

Digitized by the Internet Archive
in 2010 with funding from
University of Toronto

4730

ACTA CHIRURGICA SCANDINAVICA



SUB TITULO
NORDISKT MEDICINSKT ARKIV
CONDIDIT MDCCCLXIX AXEL KEY



REDACTORES:

G. PETRÉN *P. BULL*
Upsala Kristiania

R. FALTIN *P. N. HANSEN* *EINAR KEY*
Helsingfors Köbenhavn Stockholm

ALI KROGIUS *J. NICOLAYSEN*
Helsingfors Kristiania

V. SCHALDEMOSE
Köbenhavn

REDIGENDA CURAVIT

EINAR KEY
Stockholm

COLLABORANT:

IN DANIA: J. Collin, J. Ipsen, L. Kraft, A. Lendorf, Th. Rovsing, H. Strandgaard, C. Wessel.

IN FENNIA: H. Bardy, Hj. G. V. Bonsdorff, F. Langenskiöld, Birger Runeberg, K. R. Wahlfors.

IN NORVEGIA: K. Brandt, N. Backer-Grøndahl, V. Bülow-Hansen, J. Friele, R. Ingebrigtsen, Hj. Schiøtz.

IN SUECIA: F. Bauer, J. Berg, G. Ekehorn, K. H. Giertz, A. Gullstrand, P. Haglund, S. Johansson, G. Naumann, G. Nyström, E. S. Perman, U. Quensel, A. Troell, H. Waldenström, J. H. Åkerman.

RD

1

A28

v. 53



INDEX ACTORUM.

	Pag.
<i>F. Langenskiöld</i> , (Helsingfors): Über Ostitis fibrosa	1
<i>J. Ström</i> , (Stockholm): Sur le diagnostic radiologique de l'hydro-et pyo-néphrose avec formation de calculs	71
<i>Fösta Bohmansson</i> , (Örebro): Antethoracal-oesophageal plastic operation	91
<i>R. Ingebrigtsen</i> , (Stavanger): De l'entéro-anastomose dans le traitement de l'occlusion intestinale aigue	105
<i>G. Borchgrevink</i> , (Kristiania): Neue Principen für die Amputation am Unterschenkel	128
<i>Erik Brattström</i> , (Lund): Results of the operations for Cancer Mammæ during the years 1898—1915	146
<i>Axel Odelberg</i> , (Stockholm): Lipomata of Jejunum-ileum	154
<i>S. Ström</i> , (Stockholm): A contribution to Röntgen diagnostic in osteitis fibrosa, and affections of the bone system with similar Röntgen appearance	175
<i>Gustav Söderlund</i> , (Göteborg): Einige neue Beiträge zur Kanistik der primären Speicheldrüsenaktinomykose	189
<i>Harald Abrahamssen</i> , (Köbenhavn): Epiphyseolysis capitis femoris, principalement à l'égard de coxa vara.	230
<i>Paul B. Henriksen</i> , (Skien): Cultivation of Nerve Tissue	265
<i>H. C. Jacobæus</i> , (Stockholm): About the Cauterization of Adhesions in Pneumotorax Treatment of Tuberculosis	293
<i>M. Ruben</i> , (Stockholm): A Case of Subserous Lipoma of the Colon Transversum incarcerated in the Sac of an Umbilical Hernia	339
<i>Herbert Olivecrona</i> , (Stockholm): Über die operative Behandlung des Hallux valgus	354
<i>Erik Michaelsson</i> , (Stockholm): Contribution à l'étude du pseudomyxome du péritoine d'origine appendiculaire	441
<i>Sven Johansson</i> , (Göteborg): Zwei Fälle von Calcaneusexstirpation	466
<i>Poul Kühnel</i> , (Aarhus): Some examinations of the Local Eosinophilia in the vermiform appendix	476
<i>W. Körte</i> , (Berlin): Erfahrungen über die Kriegsverletzungen des Kniegelenkes	514
<i>Olof Lundblad</i> , (Vänersborg): Über antethorakale Ösophagoplastik	535
<i>Göran Holm</i> , (Upsala): Über unglückliche Zufälle bei paravertebraler Leitungsanästhesie am Halse (bei Strumaoperationen).	561
<i>H. C. Jacobæus</i> and <i>Einar Key</i> , (Stockholm): Some Experiences of intrathoracic Tumors, their Diagnosis and their operative Treatment	573
<i>Natanael Wessén</i> , (Upsala): An intrathoracic of a xanthomateous character	621

(Aus der chirurgischen Universitätsklinik, Prof. A. KROGIUS, und dem pathologischen Institut, Prof. E. A. HOMÉN, zu Helsingfors.)

Über Ostitis fibrosa.¹⁾

Von

F. LANGENSKIÖLD.

(Zur Zeit Assistenzarzt der chirurgischen Klinik zu Helsingfors.)

Unter dem Namen Ostitis deformans (PAGET), Ostitis fibrosa (v. RECKLINGHAUSEN), Leontiasis ossea (VIRCHOW) u. s. w. sind zu verschiedenen Zeiten und von verschiedenen Verfassern eigentümliche pathologische Veränderungen an den Knochen beschrieben worden, die man früher als besondere Krankheiten betrachtete. Während derartige Fälle noch vor fünfzehn Jahren als seltene Curiosa galten, haben diese Krankheiten in den letzten Jahren ein immer mehr wachsendes Interesse gewonnen und das Entstehen einer bedeutenden Literatur veranlasst.

Ausser einem von Prof. KROGIUS²⁾ schon früher mitgeteilten Falle sind in der chirurgischen Universitätsklinik zu Helsingfors bis 1915 noch fünf Fälle dieser Art behandelt worden. Ein siebenter Fall stammt aus dem Mariakrankenhaus zu Helsingfors, Dr. E. SANDELIN. Für die Überlassung dieser Fälle spreche ich den Herren Prof. KROGIUS und Dr. SANDELIN meinen aufrichtigen Dank aus.

Für die Übersicht der Literatur erlaube ich mir auf die

¹⁾ Die Arbeit ist schon im Jahre 1915 verfasst worden, hat aber früher wegen des Krieges nicht in deutscher Sprache erscheinen können.

²⁾ KROGIUS. Om ostitis fibrosa i pannbenet och närliggande ben. Finska Läkarsällskapets handlingar. Bd 55. S. 291. 1913.

Arbeiten von v. RECKLINGHAUSEN¹⁾, BOCKENHEIMER²⁾, FRANGENHEIM³⁾ und TIETZE⁴⁾ zu verweisen und begnüge mich hier damit, in aller Kürze die Punkte anzudeuten, in denen die Ansichten der Verfasser auseinandergehen.

Den genannten Krankheiten, welche von einigen Forschern als klinische Formen ein und derselben Krankheit betrachtet werden, gemeinsam ist eine langsam, oft im Laufe mehrerer Jahre fortschreitende Auftreibung der befallenen Knochen, deren Form einer oft sehr hochgradigen Veränderung unterliegt. In den meisten Fällen wird der Knochen gleichzeitig weicher, weshalb auch starke Verkrümmungen, besonders an den Knochen der unteren Gliedmassen, häufig sind.

Diese Erweichung, welche sich histologisch durch das Vorkommen unverkalkter, osteoider Knochensubstanz zu erkennen gibt, hat natürlich bewirkt, dass die Krankheiten der Rhachitis und der Osteomalacie nahegestellt worden sind. Der alte Streit über die Herkunft der osteoiden Substanz, ob sie als alter, erweichter, oder neugebildeter, noch nicht verkalkter Knochen betrachtet werden soll, hat dadurch auf die Diskussion der genannten Krankheiten übergegriffen.

Bei den weichen Formen kommen wie bekannt oft in den Knochen Cysten und bräunliche, Riesenzellensarkom ähnliche Tumorgebilde, deren Natur sehr umstritten ist, vor. Während REHN⁵⁾ und seine Schüler sie als Produkte einer Entzündung betrachten, die wieder verschwinden können, hält sie v. HABERER⁶⁾ für echte, bösartige Geschwülste.

Die Cysten sind in der Regel von einer klaren, etwas klebrigen Flüssigkeit gefüllt und von fibrösen Massen umgeben, in denen bisweilen Inseln von Knorpelgewebe angetroffen werden. VIRCHOW führte diese Inseln auf eine früher durchgemachte Rhachitis zurück, durch welche sie von dem Epiphysenknorpel losgesprengt worden seien; er wollte die Cysten

¹⁾ v. RECKLINGHAUSEN. Untersuch. üb. Rhachitis u. Osteomalacie. G. FISCHER. Jena 1910..

²⁾ BOCKENHEIMER. Über die diffuse Hyperostose d. Schädel- u. Gesichtsknochen. Arch. f. klin. Chir. Bd 85, I. s. 511. 1908.

³⁾ FRANGENHEIM. Die Ostitis fibr. des Schädels. Beitr. z. klin. Chir. Bd. 90. S. 117. 1914.

⁴⁾ TIETZE. Über Knochenzysten. Beitr. z. klin. Chir. Bd. 52. S. 495. 1906.

⁵⁾ REHN, L. Multiple Knochensarkome mit Ostitis deformans. Arch. f. klin. Chir. Bd. 74.

⁶⁾ v. HABERER. Zur Frage der Knochenzysten u. der Ostitis fibrosa. Ebenda Bd. 76 u. 82 II.

durch Erweichung und Verflüssigung solcher Knorpelinseln entstehen sehen. Dagegen meint BOCKHEIMER, dass diese Knorpelinseln dem im Fracturcallus nicht selten anzutreffenden Knorpel gleichgestellt werden sollten und also nur ein Ausdruck der Fähigkeit des Endostes, alle zur Bindegewebsreihe gehörenden Gewebsarten bilden zu können, seien.

Unsere Fälle wurden sämtlich aus verschiedenen Anlässen Operationen unterworfen, bei welchen grössere oder kleinere Mengen von Knochensubstanz entfernt wurden. Die entfernten Stücke und Spähne wurden in 10 % Formalinlösung, zum Teil auch in ZENCKERScher und HELLYscher Lösung gehärtet und bildeten den Gegenstand meiner histologischen Untersuchungen.

Bei derselben hat mir die Härte des Materials bedeutende Schwierigkeiten bereitet. Trotz gründlicher Entkalkung in 5 % Salpetersäure, welche ausschliesslich hierzu angewandt wurde, war es mir nur selten möglich, befriedigend dünne Schnitte zu erhalten. Auch war die Einwirkung der Säure oft an den gefärbten Schnitten deutlich zu sehen. Die Zellen waren vielfach geschrumpft, am Rande wie angefressen, es war auch nicht immer leicht eine befriedigende Färbung zu erzielen. Auf die Einwirkung der Säure ist es wohl zurückzuführen, dass nicht einmal in dem Falle II, wo doch eine unzweifelhafte sekundäre Infektion vorlag, geschweige denn in den übrigen Fällen, Bakterien oder sonstige als Parasiten zu deutende Gebilde nachgewiesen werden konnten.

Mit in Sublimat-trichloressigsäure gehärtetem Material wurden Versuche mit der HEIDENHAINschen Eisenhämatoxylinfärbung gemacht. Dieselben gelangen aber nicht, vielleicht wegen der Einwirkung der Salpetersäure. Auch die SCHMORLSche Thioninfärbung versagte vollständig, dieses möglicherweise, weil ich aus äusseren Gründen keine Phosphorwolframsäure erhalten konnte sondern versuchen musste, mit Phosphormolybdensäure auszukommen.

Die MAY-GRÜNWARD-Giemsafärbung (MGG) leistete dagegen sehr gute Dienste, besonders an dem in HELLYscher Flüssigkeit gehärteten Material.

Zum Nachweis von Osteoider Substanz wurde die von SCHMORL angegebene Modifikation der BESTschen Carminfärbung (C) (ursprünglich zur Glycogenfärbung angegeben), angewandt.

Auch die von v. RECKLINGHAUSEN angegebene Methode zur

Herstellung einer Gasinjektion aller Höhlen und Kanäle im Knochen, welche ja von ihm als eine Specialmethode für den Nachweis erweichten, malacischen Knochens betrachtet wurde, habe ich versucht. Ich wandte die von AXHAUSEN¹⁾ als die beste erklärte Methode an, bei der Gefrierschnitte, mit Alkohol und Chloroform behandelt, getrocknet und in eingetrockneten Balsam eingeschmolzen werden. Ich konnte AXHAUSENS Angabe vollständig bestätigen, dass feinste schwarze Linien und »Gitter« in der osteoiden Schicht in deren ganzer Breite entstehen, dass diese bei der Aufhellung vom Rande aus allmählich unter Bildung von Luftblasen verschwinden, und dass sie sich am längsten an der Grenze gegen den verkalkten Knochen behaupten. Ich schliesse mich also der Ansicht AXHAUSENS an, dass die »Gitter« in jeder osteoiden Schicht, einerlei wie sie entstanden, in deren ganzer Breite darzustellen sind und somit kein Zeichen einer vorschreitenden Erweichung des Knochens sein können. Deshalb habe ich auf weitere Anwendung der Methode verzichtet.

Zu Übersichtspräparaten wurden verschiedene Hämatoxylinfärbungen mit Färbung mit Eosin und nach VAN GIESON (HE und HG) kombiniert, angewandt. Auch Färbung mit polychromem Methylenblau (PM) erwies sich, besonders zum Nachweis der Mastzellen, nützlich.

Fall I.

J. N:o 298/1913. L. L. 23-jährige Studentin aus Tammerfors. Die Mutter und eine Schwester leiden an Struma. Familie sonst gesund. In der ersten Hälfte des zweiten Lebensjahres soll Pat. an Rhachitis gelitten haben, lernte erst mit 1 Jahr 5 Monaten gehen. Als Kind hat sie mehrmals (?) die Masern durchgemacht. Mit 20 Jahren Typhus. Seit mehreren Jahren leidet Pat. an mässiger Vergrösserung der Schilddrüse, bisweilen bestehen Andeutungen von Athembeschwerden und Herzklopfen.

Im sechsten Lebensjahre brach Pat., indem sie mit ihrer 2 Jahre älteren Schwester auf dem mit einem weichen Teppich bedeckten Fussboden herumtummelte, ihren rechten Oberschenkel etwas oberhalb des Knies. Sie wurde mit Extensionsverbänden behandelt, die Fraktur heilte in 5 Wochen ohne Verkrümmung. Nachher hat Pat.

¹⁾ AXHAUSEN, G. Über die bei der Luft- und Gasfüllung des Knochengewebes auftretenden Phänomäne und ihre Deutung, insbesondere über die sogenannten »Gitterfiguren«.

Virch. Arch. CXCIV 1908.

noch 5mal ihren rechten Oberschenkel gebrochen, im 8ten, 10ten, 12ten, 13ten, und 15ten Lebensjahre. Alle diese Frakturen lagen in der oberen Hälfte des Oberschenkels. Die zwei ersten von ihnen entstanden durch Ausgleiten auf der Strasse, die dritte durch einen Fall vom Pferde, die vierte aber ohne Gewalteinwirkung, indem Pat. in einen Wagen stieg, die fünfte ebenfalls ohne Gewalteinwirkung, indem Pat. langsam eine Treppe hinaufging. Dieser letzte Bruch lag höher als die früheren. Nach dem zweiten Bruche entstand starke Verkrümmung und Verkürzung des rechten Beines.

Die Brüche wurden alle mit Extension behandelt, heilten ziemlich schnell, nach zwei Monaten konnte Pat. jedesmal wieder zu gehen anfangen.

In den Zeiträumen zwischen den Unfällen bestand eine gewisse Steifigkeit im rechten Bein und leichte Druckempfindlichkeit in der oberen Hälfte des rechten Oberschenkels. Keine spontanen Schmerzen. Am 27. Januar 1913 glitt Patientin wieder auf der Strasse aus, fiel um, konnte danach auf dem rechten Bein nicht auftreten sondern wurde sogleich ins Krankenhaus gebracht und dort aufgenommen.

Status presens.

Kräftig gebaut, gut ernährt. Innere Organe gesund. Schilddrüse von ziemlich fester Konsistenz, gleichmässig, nicht besonders stark, vergrössert. Wassermanns Reaktion negativ. Nasenwurzel etwas breit, sonst nichts Auffallendes vom Skelett, ausser den Erscheinungen am rechten Bein. Dieses etwa 6 cm verkürzt und zwar am Oberschenkel. Trochantergegend ausstehend, hier besteht Anschwellung und Druckempfindlichkeit sowie abnorme Beweglichkeit und weiche Crepitation. Das Röntgenbild (Fig. 1) zeigt starke Verkrümmung im oberen Drittel des Femurschaftes mit Convexität nach aussen. Etwa 10 cm unter dem Trochanter minor ist der Knochen stark aufgetrieben, erscheint auf dem Negativ dunkel, mit »wabigen Zeichnungen«. Durch den oberen Teil des dunklen, aufgetriebenen Gebietes zieht eine quere Frakturlinie. Verschiebung der Fragmente gering.

Ein Röntgenbild von dem oberen Ende des linken Femur (Fig. 2) zeigt auch hier dieselbe »wabige Zeichnung« wenn auch weniger ausgeprägt als rechts. Krümmung des Femurschaftes ist nicht zu sehen, dagegen erscheint der Winkel zwischen Hals und Schaft auffallend klein, kaum mehr als 90°.

30. I. 1913. Operation.

Hautschnitt über der Frakturstelle. Bei Blosslegung des Periostes werden in dem unteren Fragment zwei, scheinbar nur von dem Periost bedeckte und durch dasselbe bläulich durchschimmernde Ausbuchtungen von der Grösse einer Kirsche wahrgenommen. Ein Meisselschlag, der ein Knochenstück von einigen cm Länge und etwa 3 mm Dicke entfernt, öffnet die zwei Cysten, die eine klare, gelbliche, etwas klebrige Flüssigkeit entleeren. Oberhalb derselben

sind noch zwei Cysten, mit Blutkoageln gefüllt und von der Frakturlinie durchquert. Das die Cysten umgebende Gewebe wird teilweise von ziemlich weichen Knochen, zum grössten Teil aber von fibrösen Massen, deren Konsistenz an eine frische, ungekochte Kartoffel erinnert, gebildet. Diese Massen gehen zum Teil ohne scharfe Grenze in den Knochen über, an einzelnen Stellen bilden sie aber finger-grosse Knollen, welche nur lose mit dem Knochen zusammenhängen. Der weiche Knochen und die Fibrösen Massen lassen sich leicht mit dem scharfen Löffel entfernen. Ein Markraum wird nicht angetroffen. Übrig bleibt der hintere Umfang des Femurschaftes,



Fig. 1. Fall I. Rechter Oberschenkel 27. I., 1913.

welcher etwa 1 cm dick ist und aus hartem Knochen besteht. Auch aus dem oberen Fragment werden fibröse Massen und weicher Knochen entfernt. Cysten werden hier nicht gefunden. Die Fragmente werden durchbohrt und mit einem Silberdraht vereinigt. Exakte Suture der Weichteilwunde. Extensionsverband in abduzierter Stellung. Von dem Cysteninhalte angelegte Bakterienkulturen bleiben vollkommen steril.

Heilung p. p. I. Gute Callusbildung, die durch mehrere Röntgenaufnahmen konstatiert wird.

16. III. Extensionsverband entfernt.

23. III. Silberdraht entfernt.

31. III. Massage. Zustand gut.

18. IV. Die vier letzten Tage febrile resp. subfebrile Temperatur und leichte Schmerzen in beiden Unterschenkeln. In der Mitte der

rechten Tibia wird eine leichte etwas druckempfindliche Anschwellung wahrgenommen. Pat. hat noch nicht mit dem rechten Bein auftreten können.

1. V. Anschwellung und Druckempfindlichkeit am rechten Unterschenkel haben etwas zugenommen. Es besteht eine leichte Verbiegung des Unterschenkels nach aussen.

2. V. Röntgenbild (Fig. 3) zeigt einen deutlichen, scharf begrenzten Herd in der Mitte der rechten Tibia und »wabige Zeichnung« sowohl in der Tibia unterhalb des Herdes als in der Fibula. Ein Markraum ist in der Fibula, nicht aber in der Tibia zu sehen. Beide Knochen deutlich nach aussen verbogen.



Fig. 2. Fall I. Linker Oberschenkel 27. I., 1913.

10. V. Operation.

Hautschnitt über der Auftreibung am r. Unterschenkel. Bei Blosslegung des Periosts wird ein durch dasselbe bläulich schimmernder, im Innern der Tibia gelegener kirsehgrosser Herd wahrgenommen. Das Periost wird abgelöst und darnach die papierdünne Knochenlamelle, welche noch den Herd deckt, mit einem Meissel durchschlagen. Dadurch wird eine gut walnussgrosse Cyste mit ähnlichem Inhalt wie bei der im Femur gelegenen geöffnet. Die Flüssigkeit reagiert alkalisch. (Von derselben angelegte Kulturen bleiben steril.) Die Innenfläche der Cyste ist ganz glatt, mit einer dünnen Membran bekleidet. Diese wird mit dem sie umgebenden fibrösen Gewebe zusammen entfernt. Der umgebende Knochen ist weich, kann mit dem scharfen Löffel entfernt werden. Gleich unterhalb der

Cyste wird eine kleinere ähnliche Cyste gefunden. Die Tibia-diaphyse wird in ihren zwei unteren Dritteln trepaniert. In der Höhe der Cysten wird kein Markraum gefunden, wohl aber oberhalb und unterhalb dieser Stelle. In den an diese grenzenden Teilen des Knochenmarks werden einige erbsengrosse gelbe Herdchen und mehrere hasselnussgrosse Herde mit rotem, breiigem Inhalt wahrgenommen.

Der ganze Markraum des geöffneten Teils wird mit scharfem Löffel ausgeschabt.



Fig. 3. Fall I. Rechter Unterschenkel 2. V., 1913.

Durch einen lateralen Schnitt wird die Fibula freigelegt. Hier werden keine Cysten, wohl aber weicher Knochen und ähnliche Herde wie in der Tibia gefunden. Die Weichteilwunden werden exakt zugenäht, das Bein auf VOLKMANScher Schiene verbunden.

Heilung p. p. I, keine Schmerzen mehr.

15. V. Die Körpertemperatur hat seit der Operation leichte Steigerungen gezeigt. Heute wird wahrgenommen, dass die rechte Wange mehr prominiert als die linke. Die Prominenz wird durch eine knochenharte, flache Geschwulst bedingt, welche vom Processus nasalis des Os maxillare ausgeht.

Schmerzen nicht vorhanden, keine Druckempfindlichkeit. Zähne gesund.

28. V. wurde Pat. entlassen, war noch bis 30. VI. bettlägerig.

Wiederholte Röntgenaufnahmen des Unterschenkels zeigten gute Callusbildung. Innerlich wurde Phosphor gegeben.

1. VII. fing. Pat. auf einen Stock gestützt zu gehen an. In der ersten Woche keine Schmerzen, dann stellten sich aber leichte Schmerzen im rechten Oberschenkel ein. Es schien Pat., als habe sich der Oberschenkel etwas gekrümmt und sei geschwollen. Pat. fing deshalb an, Krücken anzuwenden.

13. VII. als Pat. sich vom Sofa erheben wollte, fühlte sie einen starken Schmerz in der rechten Hüfte und konnte danach nicht auftreten; wurde ins Bett getragen.



Fig. 4. Fall I. Rechter Oberschenkel 19. I., 1915.

Seitdem wieder bettlägerig, sowohl die Anschwellung als die Krümmung des Oberschenkels nahmen zu.

23. VII. wurde Pat. wieder ins Krankenhaus aufgenommen.

Das Röntgenbild zeigte einen Bruch des Oberschenkels an der vorigen Stelle. Da das Bild eine Neubildung der Cysten nicht mit Sicherheit ausschloss wurde aufs neue operiert. Hautschnitt in der alten Narbe. Es hat sich reichlich neuer Knochen gebildet, derselbe ist jedoch etwas weich. Keine Cysten oder fibröse Massen. Die Fragmente werden an einander adaptiert, die Hautwunde zugenäht. Extensionsverb. Die Fraktur heilte schnell.

Im Oberschenkel bestanden keine Schmerzen, im rechten Unterschenkel hatte Pat. aber einige mal so starke Schmerzen, dass sie Morphium bekommen musste. Die Temperatur war im allgemeinen normal; einige Tage war sie aber subfebril. Danach wurde be-

merkt, dass die Wangengeschwulst sich etwas vergrößert hatte. Diese Vergrößerung schien jedoch zurückzugehen. Keine Schmerzen in der Wange.

29. IX. wurde Pat. mit einem orthopedischen Schienenhülsenapparat entlassen.

Nach brieflicher Mitteilung 7. I. 1915 war Pat. nach der Entlassung aus dem Krankenhaus nicht mehr bettlägerig sondern fing allmählich mit dem Schienenhülsenapparat, den sie noch anwendet, zu gehen an. Pat. hat den Eindruck, als habe sich der rechte Oberschenkel wieder gekrümmt. Im März 1914 wurde ihr ganzes Skelett



Fig. 5. Fall I. Rechter Unterschenkel 17. I., 1915.

im städtischen Krankenhaus zu Tammerfors einer gründlichen Röntgenuntersuchung unterworfen. Dabei wurden im rechten Oberschenkel, rechten Unterschenkel und rechten Darmbein für Röntgenstrahlen durchlässige Herde entdeckt. Auch der rechte Oberarm und der linke Oberschenkel gaben keine ganz normalen Bilder.

Schmerzen hat sie nicht gehabt und fühlt sich auch sonst gesund. 19. I. stellte sich Pat. zur Untersuchung ein. Die rechte Wange etwas hervorstehend, der rechte Bulbus vielleicht etwas nach aussen dislociert. Die Muskulatur am rechten Bein sehr atrophisch, der Oberschenkel leicht nach aussen convex verbogen. Die Operationsnarbe eingezogen, am Knochen fixiert. Der Unterschenkel ganz schwach nach innen convex gekrümmt, an der Vorderfläche verläuft

eine lange lineäre Narbe, dieser entsprechend fühlt man an der Tibia eine seichte Rinne. An dem unteren Ende dieser Rinne sieht und fühlt man eine erbsengrosse Exostose. Der linke Oberschenkelknochen ist auch leicht gebogen, in derselben Richtung und etwa gleich stark wie der rechte.

Im Röntgenbilde (Fig. 4) vom rechten Oberschenkel sieht man deutlich die Verbiegung, kein Markraum ist zu sehen, auch keine Zeichnungen, die als Cysten gedeutet werden könnten. Dagegen sieht man eine Menge kleiner, unregelmässiger, im Negativ dunkel erscheinender Flecken.

An der früheren Frakturstelle ist der Knochen sehr dicht. An einer Aufnahme des Unterschenkels (Fig. 5) tritt im obersten Teil

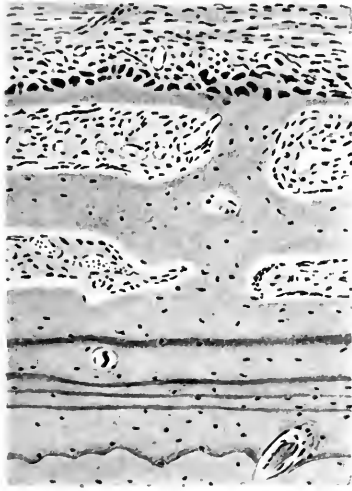


Fig. 6. Fall I. Periostale Knochenbildung am rechten Femur. 1:125.

beider Knochen die Struktur sehr schön hervor. Schon 5—10 cm unterhalb des oberen Endes wird aber diese verwischt, kein Markraum ist zu sehen, nur unregelmässige kleine dunkle Flecken. Im untersten Drittel zeigt die Fibula eine taubeneigrosse Auftreibung, die im Negativ dunkel erscheint. Leider konnten wegen Mangel an Platten nur diese zwei Bilder aufgenommen werden.

Mikroskopische Untersuchung.

Die vom Femur abgemeisselten Stücke wurden sämtlich in 10 % Formalin gehärtet. Von der Tibia wurden dagegen Stücke in jeder der oben genannten Fixierungsflüssigkeiten, und der Rest des Materials in 10 % Formalin gehärtet. Die Stücke wurden in 5 % Salpetersäure entkalkt und teils in Paraffin, teils in Celloidin eingebettet.

Die pathologischen Veränderungen waren in den drei zur Untersuchung gekommenen Knochen, Femur, Tibia und Fibula, im ganzen

identisch. Da aber das von der Tibia herrührende Material in zweckmässigster Weise präpariert wurde, habe ich dieses am gründlichsten untersucht.

Das Periost ist stellenweise beträchtlich verdicht, besonders bemerkt man eine starke Wucherung der osteogenen Schicht. Eine rege Neubildung von Knochensubstanz ist wahrzunehmen, welche nicht nur durch Apposition an die Oberfläche des alten Knochens vorsichgeht, sondern auch in Form mit dieser verbundener Arkaden, ähnlich wie es am rhachitischen Osteophyt beschrieben wird, weiter von der Oberfläche sogar in Form freier Knochenbälkchen stattfindet (Fig. 6). Diese Arkaden und Bälkchen erweisen sich in mit Carmin gefärbten Präparaten als unvollständig resp. gar nicht verkalkt.

Der Oberfläche zunächst findet man im Knochen eine recht dichte, gut verkalkte 1—2 mm dicke Compacta, von kleinen, nur mit kün-

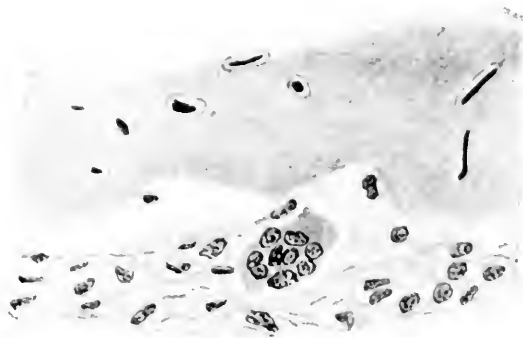


Fig. 7. Fall I. Zerstörung der neugebildeten Knochensubstanz durch Osteoblasten. 1:750.

merlichen sekundären Lamellen versehenen HAVERSschen Kanälen durchzogen. Mehrere der Oberfläche parallele, buchtige Kittlinien zeigen, dass die Neubildung von Knochen schwubweise vorsichgegangen ist. Diese Compacta besteht grösstenteils aus lamellöser Knochensubstanz, nur hier und da befinden sich kleine Inseln geflechtartigen Knochens. Tiefer in der Compacta treten aber grössere HAVERSche Kanäle mit mächtig ausgebildeten sekundären Lamellensystemen auf, die Hauptlamellen zum grossen Teil verdrängend.

Die Struktur des Knochens zeigt hier, dass ein ausgiebiger Umbau stattgefunden hat. Der Knochen ist in weiter Ausdehnung abgebaut und von neuem angebaut worden. Die Kanäle enthalten weite Blutgefässe, die grösseren, welche schon Markräume zu nennen sind, auch etwas Fettgewebe. Die bisher genannten Kanäle und Markräume zeigen alle einen ganz ebenen Rand, werden m. a. W. von ganzen, undurchbrochenen Lamellen begrenzt. Noch tiefer in der Compacta treten aber Markräume von anderem Aussehen auf. Ihre Grenzen sind buchtig und schneiden rücksichtslos quer durch die Lamellensysteme. In den Buchten, dem Knochen anliegend, finden sich hier und da Riesenzellen mit 3—6 Kernen, typische Osteoklasten. Diese

Markräume enthalten vielfach auch etwas Fettgewebe, neben diesem tritt aber ein zellenreiches, junges Bindegewebe auf. Zwischen den Lücken, welche von dem aus den Fettzellen gelösten Fett zurückgeblieben sind, sieht man grosse, runde Zellen mit kleinen, dunklen Kernen und mit einer grauen körnigen Masse ausgefüllt, welche die gewöhnlichen Farbstoffe nicht aufnimmt: sicherlich junge Fettzellen. Je tiefer man in den Knochen eindringt, um so weiter werden die Markräume, das Fettgewebe und die weiten Gefässe verschwinden, und das junge Bindegewebe tritt in grösserer Menge auf. Die Osteoklasten werden immer reichlicher und grösser, enthalten bis zu 10 Kernen, in einzelnen Markräumen ist der Knochen mit solchen dicht besetzt. Neben den Zeichen des fortschreitenden Knochenabbaues findet man aber hier auch Zeichen eines beträchtlichen Anbaues. In manchen Markräumen treten nämlich Osteoblasten auf, welche an den alten Knochen neuen anbauen. Dieser neugebildete Knochen grenzt sich scharf von dem alten ab, ist mangelhaft verkalkt und zeigt geflechtartigen Bau.

Die Erweiterung der Markräume führt über dem Bilde des spongiösen Knochens zuletzt zur Bildung eines zellenreichen Bindegewebes mit eingestreuten Knochenbälkchen. Diese können einen Kern von lamellösem Knochen haben, bestehen aber zum grössten Teil aus geflechtartigen Knochen. In H. v. G. Präparaten sieht man oft grosse Mengen von Bindegewebsfibrillen senkrecht gegen die Knochenbälkchen streben und in dieselben eindringen, wodurch der Rand derselben ein gefranztes Aussehen erhält. Oft können die Fasern auch in der Knochensubstanz eine kurze Strecke verfolgt werden.

Es sind dies offenbar dieselben Gebilde die V. RECKLINGHAUSEN gesehen und SHARPEYsche Faser genannt hat.

Oft findet man an der einen Seite eines Bälkchens einen dichten Osteoblastenbesatz und einen breiten Saum neugebildeten, noch unverkalkten osteoiden Gewebes, während es auf der anderen Seite von Osteoklasten abgebaut wird. Hier und da sieht man Osteoklasten in das jüngst gebildete osteoide Gewebe eindringen.

Die Knochenneubildung geschieht im allgemeinen durch Apposition an schon vorhandene Knochenbälkchen. Oft sieht man aber auch »inselförmige Knochenbildung«, d. h. inmitten des jungen Bindegewebes findet man Inseln neugebildeter, noch unverkalkter Knochensubstanz.

Der An- und Abbau von Knochensubstanz ist an verschiedenen Stellen recht ungleich entwickelt. Wenn auch Zeichen dieser beiden Prozesse beinahe überall zu finden sind, so ist besonders die Einschmelzung des Knochens an einzelnen Stellen ganz excessiv. Besonders in der Umgebung der Cysten im Femur kommen die Osteoklasten in sehr grosser Menge vor und sind zugleich auffallend gross, 10—14 Kerne enthaltend. Die Knochenbälkchen sind mit ihnen dicht besetzt, bisweilen sieht man inmitten einer Gruppe von 8—12 anscheinend frei in dem Gewebe liegenden Osteoklasten nur eine ganz kleine Knochenscherbe. Dabei haben die Osteoklasten immer noch ihre typische, längliche Form beibehalten. Ganz frei in dem

Gewebe liegende Riesenzellen finden sich aber in der Tibia, in der Nahe der Cysten. Diese freien Riesenzellen haben eine mehr rundliche Form, sind aber im Übrigen den Osteoklasten ganz ähnlich.

Hier, in der Umgebung der Tibiacyste, finden sich zellreiche Parteen, wo man nur ganz kleine „freie“ Inseln neugebildeter Knochen-substanz aber keine Spuren älterer Bälkchen finden kann. Die „freien“ Riesenzellen liegen in Gruppen in den Randpartieen dieses Gewebes, hier und da kommen auch einzelne solche eingestreut vor. Es gibt aber grosse Gebiete, wo überhaupt nicht anderes zu sehen ist als dichtgedrängte, junge Bindegewebezellen mit sehr wenig Inter-cellularsubstanz. Das Gewebe ist hier einem Spindelzellensarkom durchaus ähnlich. Jedoch findet man nicht den von LUBARSCH für die Sarkomdiagnose geforderten Polymorphismus der Zellen. (Figg. 8 u. 9).

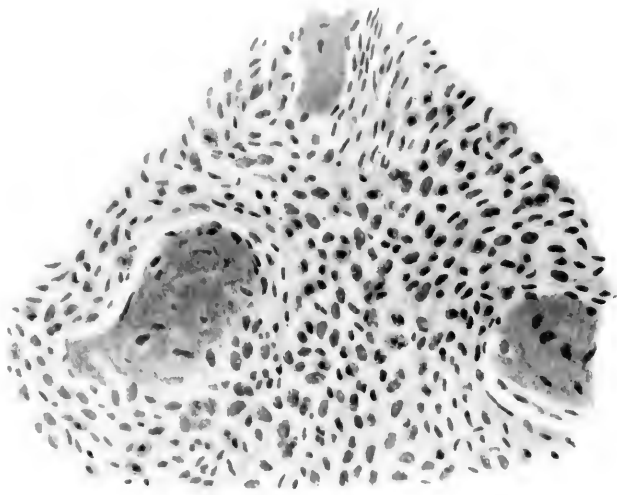


Fig. 8. Fall I. Sarkomähnliches Gewebe mit freier Knochenbildung.
Vergr. 1:125.

Diese sarkomähnlichen Gewebeabschnitte gehen ohne scharfe Grenzen in das übrige fibröse Gewebe über.

In vielen Schnitten sieht man durchaus normales lymphoides und gemischtes Markgewebe. Die Grenze zwischen diesem und den fibrösen Massen ist stellenweise ganz scharf, jedoch ohne irgendwelche Kapselbildung, an anderen Stellen treten in der Grenzzone Inseln von Bindegewebe in dem Markgewebe auf. Überall entdeckt man jedoch in der Grenzzone im Markgewebe weite Gefässe mit recht dicken Wänden.

Die Wände der Cysten werden von dem genannten jugendlichen Bindegewebe gebildet. In den Femureysten bildet dieses meistens ganz unvermittelt die im Mikroskop leicht uneben erscheinende Innenfläche der Cysten. In der Tibia-Cyste ist diese aber meistens ganz glatt und stellenweise von einer endothelähnlichen Schicht ganz niedriger, länglicher Zellen bekleidet. Ein solcher Zellenbelag

ist auch in einzelnen Abschnitten der Femureysten nachzuweisen. Das die Cysten umgebende Bindegewebe ist recht locker und enthält reichlich ziemlich weite dünnwandige Blutgefässe. Die hier spärlichen Knochenbälkchen sind zwar meistens den inneren Oberflächen der Cystenwände parallelgestellt, jedoch sieht man keine Zeichen davon, dass eine Compression von Seiten des Cysteninhalts auf das Gewebe ausgeübt worden ist. Die Schicht von fibrösem Gewebe, welche die Cysten von dem normalen Markgewebe trennt, ist stellenweise nur 2—3 mm dick.

In der Umgebung der Femureysten finden sich sowohl frische Blutungsherde wie Anhäufungen von dunklem, gelbbraunem Pigment. Dieses kommt zum Teil in Form von grossen Schollen, welche ausserhalb der Zellen in grossen Haufen zusammenliegen, vor, zum Teil auch intracellulär in Form kleiner Körnchen. Auch in der Umgebung der Tibiacyste gibt es reichlich Pigment, es kommt hier

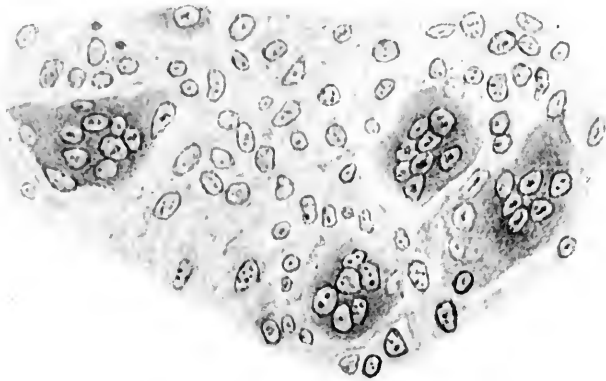


Fig. 9. Fall I. Freie Riesenzellen im sarkomähnlicher Gewebe. Vergr. 1:375.

aber in ganz kleinen Körnchen und hauptsächlich in Fibroblasten aufgespeichert, vor. In Riesenzellen habe ich nie Pigment gefunden.

In mit Ferrocyankaliumlösung und Salzsäure behandelten Schnitten nahm das Pigment eine schmutzig blaugrüne Farbe an; weder mit dieser noch mit der MC CALLUM'schen Methode gelang es mir aber in dem Pigment einwandsfrei Eisen nachzuweisen. Dagegen färbte sich in den Knochenbälkchen bei Anwendung der genannten Methode die Grenzschicht zwischen der alten und der neugebildeten osteoiden Knochensubstanz schön himmelblau.

Unter den in dem Gewebe vorkommenden Zellen machen die Fibroblasten die überwiegend grösste Menge aus. Sie sind meistens von recht erheblicher Grösse, haben einen grossen, etwa elliptischen hellen Kern mit deutlicher Kernmembran und spärlichem Chromatin und gewöhnlich einen oder zwei ziemlich grosse Nukleolen. Das Protoplasma ist schwach basophil, meistens in ziemlich reichlicher, bisweilen auch in spärlicher Menge vorhanden, der Zellkörper ist selten scharf conturiert, in der Regel länglich, kann aber auch dreieckig oder viereckig erscheinen, wenn von den beinahe immer vorhandenen Ausläufern einige stärker entwickelt sind.

Bisweilen ist das Protoplasma stärker basophil, dann kann man oft in demselben einen nicht ganz kleinen hellen Hof in einiger Entfernung von dem Kerne sehen. Hier habe ich einige mal in M. G. G. Präparaten 2—3 Centrosomen zu sehen geglaubt.

Unter diesen Zellen kommen, wenn auch spärlich, Mitosen, vor. In den sarkomähnlichen Particen sind sie jedoch in etwas grösserer Menge vorhanden.

In der Nähe der Gefässe, und um diese concentrisch angeordnet, kommen Fibroblasten von anderem Aussehen vor. Sie haben lange, schmale, oft geschlängelte, dunkel gefärbte Kerne und sehr spärliches Protoplasma.

Den Fibroblasten an der Zahl weit nachstehend, jedoch in recht grosser Menge vorhanden, sind die histiogenen Mastzellen. Sie haben kleine, ovale Kerne, welche Farbstoffe leicht aufnehmen und in der Regel keine deutliche Struktur erkennen lassen. Der Zelleib ist recht scharf konturiert, polygonal, mit abgerundeten Ecken, und gleichmässig granuliert. Die Granula sind ziemlich gross, basophil und färben sich mit P. M. metachromatisch rot. Die Zellen weichen also in nichts von normalen, histiogenen Mastzellen ab. Sie sind ziemlich gleichmässig über das Gewebe ausgestreut, jedoch an einzelnen Stellen, z. B. in den sarkomähnlichen Particen, in etwas grösserer Menge angehäuft und bilden hier Gruppen, ohne doch jemals dicht neben einander zu liegen.

In etwas reichlicherer Menge als die Mastzellen kommen andere Zellen, welche auch basophile Körnung zeigen, vor. Ihre Kerne sind etwas grösser als die der Mastzellen, färben sich nicht ganz so dunkel wie diese, haben eine etwas unregelmässiger, oft etwas längliche Gestalt und zeigen oft eine unregelmässige periphere Anordnung des Chromatins. Der Zelleib ist meistens kleiner als bei den Mastzellen, schwach basophil, von unregelmässiger Gestalt, zeigt oft breite, bandförmige Ausläufer und bisweilen nicht ganz scharfe Konturen. Das Protoplasma enthält meistens basophile Körner, bisweilen in recht grosser Menge, meistens aber ziemlich spärlich; niemals sind die Körner so dichtstehend wie in den Mastzellen. Es kommen auch ganz ungekörnte Zellen vor, welche aber sonst den ebengeschilderten vollkommen ähnlich sind. Die Zellen entsprechen vollständig MAXIMOWs Beschreibung der »ruhenden Wanderzellen«¹). Diese Zellen kommen zwar überall in dem fibrösen Gewebe einzeln vor, sind jedoch meistens zu Haufen um die Gefässe angeordnet. Hier sieht man auch einzelne kleine Zellen, welche Lymphocyten sehr ähnlich sind aber in der Regel nicht ganz runde sondern leicht eingekerbte oder eckige Kerne besitzen. Zwischen diesen, kaum von Lymphocyten zu unterscheidenden Zellen und den eben beschriebenen ruhenden Wanderzellen finden sich alle Übergänge.

Die Osteoblasten sind nur im Periost ephithelähnlich angeordnet und von kubischer Gestalt. Sonst sind sie platt, von länglicher,

¹ MAXIMOW. Über Zellformen des lockeren Bindegewebes. Arch. f. mikr. Anat. Bd. 67. S. 716. 1905.

ziemlich runden Kern mit einem grossen Nucleolus. Der Kern liegt excentrisch nahe am einen Pol der Zelle, das Protoplasma ist stark basophil, färbt sich stärker als der Kern und zeigt einen etwa zentral gelegenen hellen Hof, in dem in M. G. G. Präparaten an günstigen Objekten zwei, selten drei Centriolen zu sehen sind.

Die Riesenzellen sind schon oben beschrieben, in ihnen habe ich keine Höfe oder Centriolen nachweisen können. Pigment habe ich auch nicht darin gefunden.

In den sarkomähnlichen Partien der Tibia habe ich eigentümliche Gebilde, wahrscheinlich degenerierte Riesenzellen, gefunden (Fig.10). Sie sind etwa von sphärischer Gestalt, etwas kleiner als die Riesenzellen, liegen mitten zwischen den Fibroblasten. Zwischen diesen und jenen ist aber gewöhnlich eine kleine Lücke zu sehen, als ob die fraglichen Gebilde geschrumpft wären. Sie bestehen aus einer körnigen Masse, welche sich in P. M. Präparaten grünlich färbt. In diese Masse eingestreut, sieht man eine Menge kleiner, unregelmässig geförmter Körperchen, welche in solchen Präparaten dunkelblau gefärbt er-

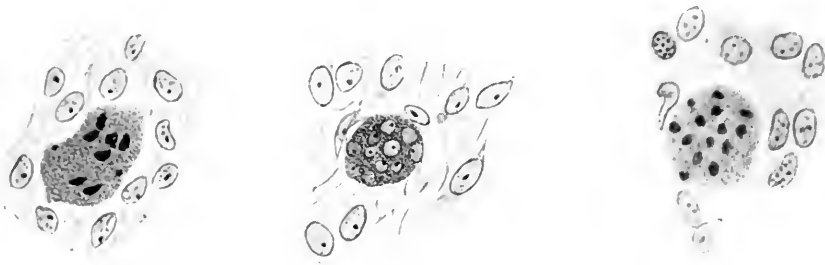


Fig. 10. Fall I. Degenerierte Riesenzelle. Vergr. 1:750.

scheinen. In einzelnen der Bildungen sieht man die Körperchen von hellen Ringen, welche etwas kleiner sind als die Kerne der Riesenzellen, umgeben oder in solche Ringe eingeschaltet. Die Körperchen färben sich nicht mit Hämatoxylin, auch nicht bei Anwendung von WEIGERTS Fibrinfärbung. Diesen degenerierten Riesenzellen möchte ich eine ganz besondere Bedeutung beimessen, da sie meines Erachtens als Beweis dafür betrachtet werden können, dass auch die frei im Gewebe liegenden Riesenzellen wirkliche Osteoklasten sind, welche die Aufgabe haben, Knochen zu resorbieren, und, wenn diese Aufgabe erfüllt ist, wieder verschwinden.

Ausser den oben genannten Zellformen kommen noch ganz vereinzelt Plasmazellen und eosinophile Zellen vor. Neutrophile Leukozyten findet man nur in frischen Blutungsherden. Polyblasten im engeren Sinne MAXIMOWS¹⁾ oder WALLGRENs²⁾ zu nennende Zellen habe ich nicht gesehen.

Die Intercellularsubstanz ist, wie schon bemerkt, in den sarkom-

¹⁾ L. c.

²⁾ WALLGREN. Arbeiten aus dem pathologischen Institut Helsingfors. Bd. III S. 139. 1911.

ähnlichen Abschnitten sehr spärlich. Auch in den weniger Zellreichen Partien sind die Fibrillen meistens recht fein, nur in den Grenzgebieten gegen das normale Mark kommt ein etwas dichteres Bindegewebe mit dicken Fibrillen vor.

Die Gefäße sind in der Zone des Umbaues der Compakta recht weit, sonst aber ziemlich klein. Knorpelsubstanz habe ich nicht gefunden.

Die in der Tibia bei der Operation gesehenen gelben Knötchen bestehen aus Fettgewebe, die breiartigen Herde aus lymphoidem Mark von durchaus normalen Aussehen.

Es kann keinem Zweifel unterliegen, dass der Fall als Ostitis fibrosa (v. RECKLINGHAUSEN) zu bezeichnen ist. BOCKENHEIMER hat einen sehr ähnlichen Fall veröffentlicht. Auffallend ist der frühe Beginn des Leidens, denn die im sechsten Lebensjahr entstandene Oberschenkelfraktur muss wohl als ein Zeichen der schon vorhandenen Krankheit, nicht als die Ursache des Ausbruches derselben, betrachtet werden.

Eigentümlich ist das unter leichten entzündlichen Erscheinungen vorsichgehende Manifestwerden des Krankheitsherdes im rechten Unterschenkel. Dabei erscheint es jedoch fraglich, ob die Entzündungserscheinungen von dem spezifischen Krankheitsprozess hervorgerufen worden sind, denn die Zyste muss doch viel älter sein als die entzündlichen Phänomene. Diese erscheinen vielmehr erst nachdem eine Krümmung des Unterschenkels entstanden ist. Man wäre geneigt, anzunehmen, dass die dabei notwendigerweise vorkommenden kleinen Infraktionen die lokalen Erscheinungen, die Resorption der aus denselben herrührenden Blutergüsse die Temperatursteigerung verursacht haben. Die Auftreibung der rechten Oberkiefergegend ist wohl auf einen ähnlichen Prozess zurückzuführen, wenn auch dieses nicht bewiesen werden kann, da hier keine Kontrolle durch Autopsie in vivo stattfand. Da im Oberkiefer viel weniger Anlass zur Entstehung von Infraktionen vorhanden ist als im Unterschenkel, hätte man somit keine oder nur geringe entzündliche Erscheinungen zu erwarten. In der Tat bestanden weder Druckempfindlichkeit noch spontane Schmerzen. Die leichte Temperatursteigerung kann ebensogut von der kurz vorher stattgefundenen Operation verursacht sein.

Das in dem Gewebe gefundene Pigment kann wohl auf ältere Blutergüsse zurückgeführt werden, obwohl es nicht gelang in demselben mit Sicherheit Eisen nachzuweisen.

Eine weitere beachtungswerte Erscheinung ist die Glätte der Zystenwände und die Auskleidung von Teilen derselben mit einer endothelähnlichen Zellenlage. Im ersten Augenblick ist man versucht, auf Grund dieser Umstände die Möglichkeit einer Entstehung der Zysten durch Zerfall des Gewebes, wie es bei Ostitis fibrosa allgemein angenommen wird, zu verneinen, denn man erwartet doch die Wände einer Zerfallshöhle von in Auflösung begriffenem Gewebe gebildet zu finden. Dem ist aber nicht ganz so. EHRICH¹⁾ hat

¹⁾ EHRICH. Über glattwandige falsche Cysten in Geschwülsten. Beitr. z. klin. Chir. Bd. 37. S. 597.

u. a. nachgewiesen, dass in den verschiedenartigsten Geschwülsten ganz glattwandige Zysten durch unzweifelhaften Gewebezerrfall entstehen können. Auch die endothelähnliche Auskleidung der Zysten darf nicht als Beweis für die Entstehung derselben durch Dilatation präformierter Räume, etwa Lymphgefässe, betrachtet werden. Denn es ist keine seltene Erscheinung, dass in falschen Zysten die innerste Zellenlage der Wand sich abplattet und endothelähnliche Gestalt annimmt. Dagegen haben wir in dem in der Nähe der Zysten reichlich vorkommenden Pigment einen Beweis dafür, dass in dem Gewebe Blutungen und somit Zertrümmerung desselben stattgefunden haben.

Nun hat aber LEXER¹⁾ durch Experimente gezeigt, dass künstlich hervorgerufene mit Blut gefüllte Knochenhöhlen, anstatt sich zu vergrössern, binnen Kurzen von Knochengewebe ausgefüllt werden. GLIMM²⁾ hat eine traumatisch entstandene Höhle in der Tibia eines Mannes beschrieben. Dieselbe war den in Rede stehenden Zysten gar nicht ähnlich sondern ihre Wände wurden von unebenen Callusmassen gebildet.

Die Blutungen und der Gewebezerrfall,³⁾ welche wir für die Entstehung der Zysten verantwortlich machen, erklären uns somit nicht das Bestehenbleiben und die Vergrösserung derselben. Zu einem Verständnis dieser Dinge können wir aber auf einem von V. RECHLINGHAUSEN angezeigten Wege gelangen. Ich erlaube mir, seine eigenen Worte anzuführen. In seinem letzten grossen Werke schreibt er, Seite 436: »... am Lebenden bedarf es wohl zur Cystenbildung im Knochen zweierlei Bedingungen. Zunächst einer umfänglichen weit verbreiteten Schrumpfung des Knochenmarks; weiterhin müssen darin Lücken gebildet sein durch Schwund fester Substanz. Da die knöcherne Wand, selbst schon das Periost, an welchem sich das weiche Markgewebe befestigt, unnachgiebig ist, und alle weiche Substanz daher einem Zug in der Richtung zur starren Kapsel ausgesetzt ist, so wird von aussen her auf die Grenzschicht jeder Lücke eine Traction ausgeübt. Dauert die Zugwirkung fort, so wird der Spaltraum immer weiter vergrössert und schliesslich zur Kugel geformt werden, sobald noch Flüssigkeit in den Hohlraum ergossen wird.»

Die Verkleinerung der innerhalb der starren, knöchernen Kapsel eingeschlossenen Gewebemasse, mag diese durch Schrumpfung oder anderswie entstehen, und der dadurch entstandene negative Druck erklärt meines Erachtens in einfachster Weise das Bestehenbleiben und die Vergrösserung der Zysten. Es lässt sich sogar denken, dass einmal Zysten ausschliesslich durch solche Vorgänge entstehen könnten.

¹⁾ LEXER. Arch. f. klin. Chir. Bd. 81. II.

²⁾ GLIMM. Zur Aethiologie tumorverdächtiger Cysten der Röhrenknochen. D. Zeitschr. f. Chir. Bd. 80. S. 476.

³⁾ Es ist auffallend, dass regressive Vorgänge ausser den durch Blutungen verursachten, bei Otitis fibrosa selten zu sein scheinen. Nur wenige Forscher (FRIJL. D. Zeitschr. f. Chir. 114, TIETZE L. c., MÖCKENBERG, Verh. d. deutsch. pathol. Ges. 1904 S. 232) beschreiben herdweise auftretende seröse Durchtränkung des Gewebes.

In dem oben geschilderten Falle hat keine Schrumpfung des Markgewebes stattgefunden. Es ist aber kaum zu bezweifeln, dass die ausgiebige Knochenresorption, von der die massenhaften Osteoklasten und die Knochenscherben zeugen, genügen kann, um den nötigen negativen Druck herbeizuführen, vorausgesetzt, dass nicht der entstandene Defekt durch Gewebswucherung völlig gedeckt wird. Dass ein starker Abbau des Knochens stattgefunden hat, ist wohl in allen Fällen von Knochenzysten anzunehmen, auch in denen, wo, wie z. B. einem Falle LEXERS, Osteoklasten nicht nachgewiesen werden konnten. Im Falle LEXER war nämlich der Durchmesser (4,5 cm) der im oberen Humerusende gelegenen Zyste grösser als der normale Durchmesser des Knochens. Der Knochen erschien somit wie aufgebläht, da aber die Knochensubstanz nicht dehnbar ist, kann eine solche Aufblähung des Knochens nur durch periostale Neubildung und Abbau von innen her entstehen. Wir können also mit sehr grosser Wahrscheinlichkeit behaupten, dass die erste Bedingung für das Bestehenbleiben in irgendeiner Weise geschaffener Hohlräume, der Gewebsschwund, in den meisten Fällen von Knochenzysten vorhanden gewesen ist. Die von mir aufgestellte zweite Bedingung, der mangelhafte Ersatz des verschwundenen Gewebes, ist aber unmöglich, mit nur einem Schein von Sicherheit nachzuweisen. Denn es kann sehr wohl, wie in unserem Falle, eine nachweisbare Wucherung des Gewebes bestehen und dennoch, bei sehr ausgiebiger Knochenresorption, ein Defizit an Gewebe entstanden gedacht werden. Es handelt sich somit um relative Verhältnisse, welche unmöglich zu beurteilen sind. Die angeführte Erklärungsweise erscheint mir aber so einfach und natürlich, dass ich mich dennoch berechtigt fühle, dieselbe anzuführen.

Bei bestehendem negativem Drucke muss natürlich die Ansammlung von Flüssigkeit an der lockersten Stelle des Gewebes entstehen. Dass hierdurch Blutungsherde für die Etiologie der Zysten Bedeutung gewinnen können ist ohne Weiteres klar. Es lässt sich nun auch denken, dass nicht das neugebildete Bindegewebe, sondern das noch bestehende lymphoide Markgewebe die lockerste Stelle darstellt. In der Tat konnte KOLAZCEK¹⁾ in seinem Falle nur in der Nähe der Zyste lymphoides Mark nachweisen.

Fall II.

J. N:o 1804 1913. V. S. 29 J. alt. Bauerntochter aus Urdala.

Der Vater gesund, die Mutter kränklich. Pat. wurde zu rechter Zeit als die 3te von vier Geschwistern geboren. Geschwister gesund.

An ihrem ersten Lebenstage erlitt Pat. eine schwere Blutung aus dem Nabelstrangstumpf, so dass sie »leichenblass wurde«. Als Kind war sie immer schwach und blass aber ziemlich fett. Wurde bis zu

¹⁾ KOLAZCEK. Über Ostitis fibrosa. Beitr. z. klin. Chir. Bd. 90. S. 588 1914.

2 $\frac{1}{2}$ Jahren von der Mutter genährt, zahnte im zweiten Jahre, lernte mit zwei Jahren gehen, sprach schon früher. Pat. lernte leicht, hat immer ein gutes Gedächtnis gehabt.

Pat. soll nicht die englische Krankheit gehabt haben. Von ihrer Geburt an hatte sie einen grossen Kopf. Seit ihrem 4ten Jahre hinkt sie, der Arzt habe gesagt, die linke Hüfte sei verrenkt.

Mit 9 Jahren brach Pat. ihren linken Oberschenkel, etwa in der Mitte, mit 11 Jahren ihren rechten Oberschenkel nahe an der Hüfte. Zwei Jahre später brach sie wiederum ihren rechten Oberschenkel etwas unter der früheren Bruchstelle, sieben Monate später Refraktur an derselben Stelle. Alle vier Brüche heilten bei Anwendung von Schienenverbänden in etwa 5 Wochen. Nach der letzten Fraktur ist der Gang allmählich schlechter geworden. Bisweilen sind Schmerzen in den Beinen vorgekommen. Wegen Zahnschmerzen wurden ihr einige Zähne ausgezogen.

Ende Juni 1913 fühlte Pat. heftige Schmerzen in der rechten Unterkieferhälfte.

Die Schmerzen dauerten drei Tage an, wobei der Kiefer beträchtlich anschwell. Dann hörten die Schmerzen auf und die Anschwellung nahm ab ohne jedoch zu verschwinden. Seitdem besteht am hinteren Ende des Proc. alveolaris ein druckempfindlicher, harter, taubeneigrosser Tumor. Zeitweise haben sich die Schmerzen wieder eingestellt, wobei jedesmal stärkere Anschwellung des Kiefers eingetreten ist.

Heftigere Kopfschmerzen hat Pat. nicht gehabt. Im Winter 1912 sind recht oft leichtere Schwindelanfälle vorgekommen. Die Esslust ist gut gewesen. Erbrechen ist nicht vorgekommen.

Seit der Kindheit schielt Pat. und hat oft Ohrensausen.

Seit einigen Jahren hat Pat. dann und wann Schmerzen in der rechten Brust. Nach solchen Schmerzen entleert sich bisweilen aus der Brust eine kleine Menge klarer Flüssigkeit.

Sucht am 11. XI. 13 wegen der Anschwellung am Kiefer Aufnahme ins Krankenhaus.

Status praesens (Fig. 11).

Gracil gebautes, mässig ernährtes Mädchen von blasser Hautfarbe. Körperlänge 148,5 cm. Gewicht 62 kg. Die Muskulatur schlecht entwickelt. Der rechte Lobus der Schilddrüse mässig vergrössert, fest, knollig. Der erste Herzton unrein, Lungen und Harn ohne Befund. WASSERMANNs Reaktion negativ. Die linke Brust weich, hängend. Die rechte steht höher, ist von recht fester Konsistenz, in derselben können eine Menge erbsengrosser, fester Körper gefühlt werden. Die Warze ist eingezogen, die Brust gegen den Musc. pectoral. gut beweglich. Keine palpablen Drüsen in der Achselhöhe.

Augenbefund.

Am 1. Auge 1 mm Protrusion. Corneoscleralgrenze steht links 3 mm niedriger als rechts.

Strabismus divergens concomitans et alternans 38.

Visus O. D. $\frac{5}{5}$ (emmetrop.)

O. S. $\frac{5}{5}$ (— 0,75).

Augenfund beiderseits normal.

Ohrenbefund.

Degeneratio vestibularis l. a. Deg. cochlearis, incipiens l. a. Otit. cath. chr. l. a.



Fig. 11.

Kopf. Schädel stark vergrößert, asymmetrisch, die linke Hälfte des Schädeldaches steht beträchtlich höher als die rechte. Die linke Schläfengrube ist von einer knochenharten Masse, welche unmerklich in das Schädeldach übergeht, ausgefüllt. Jochbein und Jochbogen links deutlich verdickt.

Grösster Kopfumfang 62 cm.

Diameter biparietal. 19 cm.

bitemp. 16,5 cm.

» occipitofront. 21 cm.

Abstand linker Gehörgang-Scheitel 21,5 cm.

» rechter G.g-Sch. 19,5.

In der Mitte des horizontalen Astes der linken Unterkieferhälfte eine haselnussgrosse, harte, nicht druckempfindliche Auftreibung.

Der rechte horizontale Unterkieferast im ganzen aufgetrieben, druckempfindlich, in der Mitte desselben Fluktuation. Der Mund kann nur 2—3 cm geöffnet werden.

In der r. Unterkieferhälfte sind der zweite Praemolar und der zweite Molar kariös. Neben dem letzteren quillt bei Druck auf den Tumor Eiter hervor.

An den Knochen des Schultergürtels und der oberen Extremitäten ist nichts Pathologisches zu finden.

In der Mitte des Corpus sterni ein taubeneigrosser, harter Tumor. Das ganze Sternum, besonders aber der Tumor, druckempfindlich.

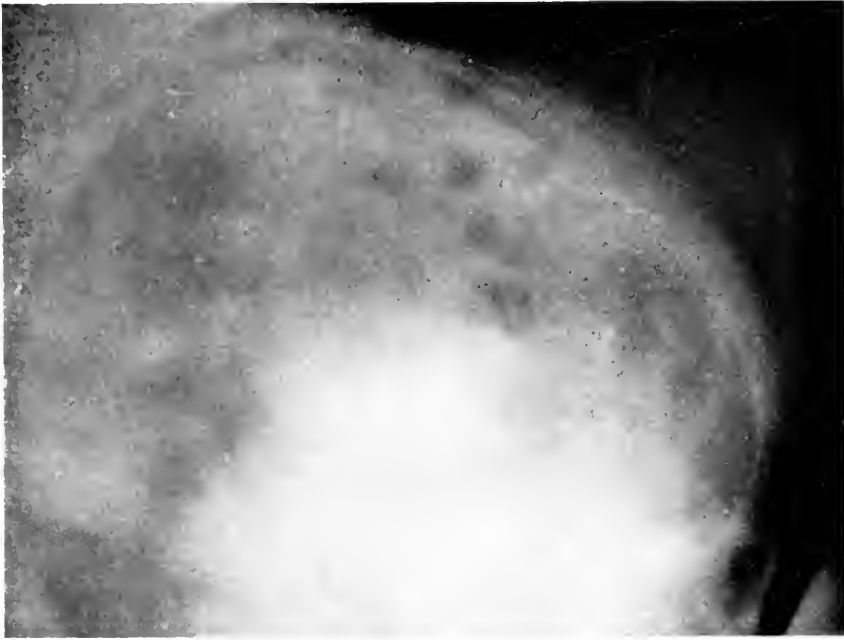


Fig. 12. Fall II. Schädeldach.

Die unteren Rippen beiderseits nach aussen oben umgebogen (HARRISONsche Furehe).

Das Becken deutlich platt, die Spinae iliacae weiter herausstehend als die Cristae.

Beide Femora S-förmig gekrümmt, im oberen Teil nach aussen, im unteren nach vorne konvex, stark und ungleichförmig aufgetrieben. Der rechte Trochanter major steht etwa 1 cm, der linke 1—2 cm über der ROSER-NELATONschen Linie. Das rechte Bein (Spina il. — Malleolus ext.) 77 cm, das linke 75 cm.

Röntgenbefund.

Eine Seitenaufnahme des Schädels (Fig. 12) zeigt eine beträchtliche Verdickung des Schädeldaches, die Schläfengegend erscheint im

Negativ ganz hell und strukturlos. In dem Scheitelteil sieht man eine Menge kirsch- bis pflaumengrosser dunkler Flecke, von denen einige sehr deutlich hervortreten, während andere weniger ausgeprägt sind.

An einer Frontaufnahme (Fig. 13) sieht man im Unterkiefer ähnliche dunkle Herde, die rechte Kieferwinkelgegend erscheint im Negativ ganz dunkel.

Ein Bild der linken Hüftgegend (Fig. 14) zeigt eine Fractur des Schenkelhalses mit deutlicher Diastase der Fragmente und Verschiebung des unteren nach oben. Der obere Teil des Femurschaftes erscheint aufgetrieben und zeigt mehrere dunkle Stellen.



Fig. 13.

In der Höhe des Trochanter minor sieht man eine Knickung mit Konvexität nach aussen. Eine zweite gleichgerichtete Knickung kommt zu Tage an einer Aufnahme des Femurschaftes (Fig. 15). Hier ist der Knochen recht stark verdickt und erscheint im Negativ hell.

Ein Markraum ist nur zwischen den Knickungsstellen zu erkennen. An der unteren Knickungsstelle sieht man an der konkaven Seite eine deutliche Osteophytenlage.

Der rechte Femur erscheint im Röntgenbilde gleichmässig gekrümmt mit Konvexität nach aussen, ohne scharfe Knickungen. Sowohl im oberen wie im unteren Teil sind dunkle Stellen zu sehen (Figg. 16 und 17).

4. XII. *Operation.* Schnitt von der Mundhöhle aus in der rechten, unteren Übergangsfalte der Schleimhaut. Später, da der erste Schnitt nicht genügend Raum bietet, Hautschnitt am rechten Kieferrand. Die äussere Knochenlage ist auf der Kuppel der Geschwulst

sclerotisch, wird mit Meissel und Hammer entfernt. Dadurch wird eine Eiter enthaltende, kirschgrosse Höhle geöffnet. Die Wände der Höhle werden von ziemlich weichen aber dichten spongiösen Knochenmassen gebildet, welche mit der Hohlmeisselzange entfernt werden. Die Zahnwurzeln kommen nicht zutage. Die Hautwunde wird exakt geschlossen, die Höhle vom Munde aus tamponiert.

7. II. 1914. Die Höhle ist epithelisiert, der Tumor am Kiefer grösstenteils verschwunden. Wird als operativ geheilt entlassen.

8. I. 1915. Durch briefliche Mitteilung erfahre ich, dass der Kiefer seit der Entlassung die Pat. nicht mehr beschwert hat. Dagegen



Fig. 14. Fall II. Linker Oberschenkel.

hat sie schon längere Zeit an linkseitigen Kopfschmerzen gelitten. Der Gang ist ebenso schlecht wie vorher, der allgemeine Zustand sehr schlecht.

Mikroskopische Untersuchung.

Der mikroskopische Befund war dem im Falle I sehr ähnlich. Eine erhebliche Verdickung des Periosts und Knochenneubildung an der Oberfläche des Knochens waren stellenweise zu sehen.

In den von dem Eiterherd entfernter gelegenen Abschnitten ist die äussere Grenzlamelle sehr dünn, kann kaum eine Compacta genannt werden, in der Nähe des Herdes ist aber eine solche vorhanden, jedoch zeigt der Knochen auch hier recht weite Markräume. Deren Wände sind in der Nähe der Oberfläche mit Osteoblasten ausgekleidet, welche hier ganz epithelähnlich angeordnet sind und oft in Pro-

filansicht kubisch erscheinen. Die Compacta besteht aus lamellösem Knochen.

In den tiefer gelegenen Markräumen treten Osteoklasten auf, aber nicht in so grosser Menge wie im Falle I.

Unter der dünnen Compacta findet man ein ziemlich dichtes, spongiöses Knochengewebe, dessen Maschen von einem recht zellreichen Bindegewebe ausgefüllt sind. In den tieferen Schichten treten die Knochenbälkchen wie im Falle I gegen das Bindegewebe zurück. Die Knochenbälkchen sind mit Osteoblasten besetzt, welche aber



Fig. 15.

hier nicht in regelmässigen Reihen angeordnet sind. Die Bälkchen zeigen in C Präparaten hell rosa gefärbte Säume, welche an einzelnen Stellen von den stärker gefärbten zentralen Teilen der Bälkchen scharf getrennt sind, teilweise aber ohne scharfe Grenze in diese übergehen. Die Bälkchen zeigen geflechtartigen Bau. In Lakunen, ihnen anliegend, sieht man ziemlich reichlich Osteoklasten, mit 6—8 Kernen, nirgends sind aber die Bälkchen wie im Falle I mit solchen dicht besetzt. Das zwischen den Bälkchen liegende Bindegewebe ist, wie schon gesagt, mässig zellenreich, jedoch kommen auch sehr zellenreiche, sarkomähnliche Stellen vor. Hier sieht man ganz vereinzelt freie Riesenzellen. Überall, auch an den letzt-erwähnten Stellen, findet man reichlich Bindegewebefibrillen, welche in den zellenärmeren Abschnitten eine beträchtliche Dicke erreichen.

In den sarkomähnlichen Partien fand ich reichliche Mengen gelbbrauner Pigmentschollen, welche extrazellulär lagen, und in denen

mit der Berlinerblaureaktion Eisen nachzuweisen war. Dagegen fand ich kein Eisen in den Knochenbälkchen.

In einem Stückchen, welches von der oberflächlichsten Lage des Knochens stammt, fand ich beträchtliche Mengen von Knorpelsubstanz. Dasselbe hatte zum grössten Teil den Character des Bindegewebsknorpels und ging ohne scharfe Grenze in das umgebende Bindegewebe über. Es unterschied sich in nichts von den Knorpelmassen, die wir an den Knochenstümpfen einer resezierten Pseudarthrose fanden. Mit dem Bindegewebsknorpel gleichsam durch Stiele



Fig. 16.

zusammenhängend und durch diese in dasselbe ohne scharfe Grenze übergehend, befanden sich aber mehrere Inseln von hyalinem Knorpel.

Diese Inseln waren an der dem Stiele entgegengesetzten Seite von einer perichondriumähnlichen Bindegewebskapsel umgeben. In den Bindegewebsknorpelmassen eingebettet befanden sich einige kleine Scherben lamellöser Knochensubstanz, deren Ränder tiefe Lakunen aufwiesen. Im Präparat waren quergestreifte Muskelfasern zu sehen, die sich an die Perichondrium ähnliche Bindegewebslage ansetzten.

Unter den Zellen des fibrösen Gewebes machen auch hier die Fibroblasten die Hauptmasse aus. Sie sind denen im Falle I durchaus ähnlich. Aus irgend einem Grund ist die Fixierung aber in diesem Falle besser gelungen, so dass die feineren Details schärfer hervortreten.

In vielen Zellen kann man in M. G. G. Präparaten die Zentralkörperchen deutlich sehen, wo sie zu zweien oder dreien in der

Nähe des Kernes liegen. Bisweilen kann man auch deren vier finden. Sie liegen meistens in dem undifferenzierten Protoplasma, mitunter aber von einem ganz kleinen hellen Hof umgeben. In einzelnen Zellen ist der Hof gross und liegt dann etwas weiter von dem Kern entfernt.

In den Gewebsteilen, welche die obengenannte eitergefüllte Höhle begrenzen, wird die äusserste Schicht von einer massenhaft Leukozyten enthaltenden Detritusmasse gebildet. In der darauf folgenden Schicht sieht man grosse Mengen von Leukozyten und Plasmazellen,



Fig. 17.

weiter nach Innen verschwinden die Leukozyten, und man findet hier das Gewebe von Plasmazellen, histogenen Mastzellen und Lymphozyten infiltriert. Beinahe überall in dem untersuchten Gewebe kommen perivaseuläre Herde von Plasmazellen und Lymphocyten vor. Auch dort, wo solche Herde nicht entdeckt werden können, sind die Lymphocyten etwas zahlreicher als im Falle I.

Die ruhenden Wanderzellen und die Mastzellen kommen, ausser in den an die Höhle grenzenden Abschnitten, wo die letzteren sehr zahlreich sind, in etwa gleicher Menge vor wie im Falle I.

Die Osteoblasten treten, besonders in den äusseren Teilen, sehr schön hervor. Das Protoplasma erscheint in M. G. G. Präparaten stark basophil, in demselben tritt ein etwa zentral gelegener, grosser heller Hof mit 3—4 Centriolen hervor. Der ganz excentrisch gelegene Kern ist etwa gleich dunkel gefärbt wie das Protoplasma und enthält gewöhnlich einen grossen Nucleolus.

Die Osteoklasten sind wie schon bemerkt, bedeutend weniger zahlreich wie im Falle I, sind auch kleiner, höchstens 6—8 Kerne enthaltend. Freie Riesenzellen kommen nur ausnahmsweise vor.

Das der eitrige Inhalt und die in dem umgebenden Gewebe befunden Leukozyten und Plasmazellen sowie wenigstens ein Teil der perivaskulären Lymphozytenherde auf die sekundäre Infektion zurückzuführen sind, braucht kaum hervorgehoben zu werden.

Wichtig ist der Fund des knorpeligen Herdes an der Aussenfläche des Unterkiefers, da der Fundort ein bestimmtes Urteil über die Genese desselben erlaubt. Der Unterkiefer ist nach allen Angaben ein ausgesprochener Belegknochen, der, wenigstens zum grössten Teil, nicht knorpelig vorgebildet ist. Nur der Condylus soll aus einer knorpeligen Anlage hervorgehen, und zur Bildung des innersten Teiles des Corpus mandibulae soll der MECKELSche Knorpel, der Rest des ersten Kiemenbogens, beitragen. Der äussere Teil des Unterkiefers geht aber nach einstimmigen Angaben ohne knorpeliges Vorstadium direkt aus dem Bindegewebe hervor. Der gefundene knorpelige Herd lag nun an der vorderen oder äusseren Fläche des rechten Unterkieferastes und zwar ganz oberflächlich, denn es konnten im Präparat quergestreifte Muskelfasern aufgewiesen werden, die sich an die den Knorpelherd bedeckende perichondriumähnliche Bindegewebslage ansetzten. Der Herd lag also an einer Stelle wo, während keines Stadiums, weder des embryonalen noch des extrauterinen Lebens, unter normalen Verhältnissen Knorpel zu finden ist, und kann somit nicht ein abgesprengter persistierender Rest alten Knorpels sein sondern muss als neugebildet betrachtet werden. Damit ist BOCKENHEIMERS Annahme, dass die bei Ostitis fibrosa nicht selten gefundenen Knorpelinseln keine Zeichen einer überstandenen Rhachitis sind, sondern nur ein Ausdruck der Fähigkeit des peri- und endostalen Bindegewebes alle mesenchymale Gewebsarten bilden zu können, wenigstens für unseren Fall bewiesen.

Dieser Fall zeigt wie schwer es ist, eine scharfe Grenze zwischen der v. RECKLINGHAUSENSchen Ostitis fibrosa und der PAGETSchen Ostitis deformans aufrechtzuhalten. Denn während die starke Verdickung und Krümmung der Oberschenkel und die grossen Veränderungen am Schädel für die letztere Krankheit sprechen, erinnern der frühe Anfang des Leidens, die

vielen Knochenbrüche und die Herde, welche als Zysten gedeutet werden können, an den erstgenannten Typus.

Leider konnte das Vorkommen von Zysten nicht einwandsfrei bewiesen werden, denn die als solche gedeuteten Herde waren nicht so scharf begrenzt wie man es, Zysten vorausgesetzt, erwarten konnte, und die im Unterkiefer gefundene Höhle kann ebensogut durch eitrige Einschmelzung von festem Gewebe entstanden wie eine sekundär infizierte Zyste sein.

Fall III.

J. N:o 147/1910 E. K. 19jährige Schustertochter aus Helsingfors.

Eltern und drei Geschwister gesund. Tuberkulose ist in der Familie nicht vorgekommen. Pat. soll nicht an Rhachitis gelitten haben, zahnte mit 10—11 Monaten, lernte im Anfang des zweiten Jahres gehen.

Mit 2 Jahren litt Pat. an irgend einer Hautkrankheit, mit 7 Jahren an Varicellen, kurz darauf an Masern.

In ihrem 12. Lebensjahre wurde von den Eltern bemerkt, dass die rechte Wange der Pat. aufgetrieben war. Sie klagte oft über »Zahnschmerzen« im rechten Oberkiefer, die Auftreibung nahm langsam zu und soll zuletzt recht beträchtlich gewesen sein.

1910 wurde sie in das Maria-Krankenhaus aufgenommen. Aus dem Journal ist folgendes anzuführen. — St. pr. Die rechte Wange prominent, so dass das Gesicht deutlich schief ist. Die Prominenz beruht auf einer Auftreibung des Knochens. Die darüber gelegene Haut von normalem Aussehen. Der 2te Molar im r. Oberkiefer kariös, übrige Zähne gesund, der Proc. alveolar. auf der Aussenseite aufgetrieben, geht direkt in den aufgetriebenen Corpus maxillae über.

Die Gaumenseite von normaler Configuration. Die Conchae nasales beiderseits etwas hypertrophisch, kein Eiterfluss aus der Nase.

Versuchsweise wurde während drei Wochen Jodkali 1,0 dreimal täglich gegeben, ohne dass irgendwelcher Effect davon bemerkt wurde. Diagnose vorläufig: Sarkom. (Später Osteom.)

9. II. *Operation.* Schnitt von der Mundhöhle aus durch die Weichteile in der oberen, rechten Übergangsfalte. Das Periost lässt sich ziemlich leicht ablösen, der Knochen ist weich aber »sieht gutartig aus«. Es werden von demselben beträchtliche Mengen abgemeißelt. Der Sinus wird nicht geöffnet. Zwei Zähne werden entfernt.

Drei Monate später wurde Pat. wiederum ins Krankenhaus aufgenommen. Der rechte Oberkiefer war von neuem auf das frühere Volumen angeschwollen, und druckempfindlich, Pat. hatte heftige Schmerzen gehabt.

Es wurde eine ähnliche Operation wie die frühere vorgenommen. Mit dem scharfen Löffel wurde alles von weicher Knochensubstanz entfernt bis man auf harten Knochen stiess; hierbei wurden beträch-

liche Mengen Knochensubstanz entfernt. Nach beendigter Operation bestand im rechten Oberkiefer eine hühnereigrosse Höhle, welche oben von der Bodenplatte der Orbita, unten von dem hartem Gaumen begrenzt war, und deren innere Wand der äusseren Wandung der rechten Nasenhöhle der Lage nach entsprach.

Die Höhle wurde allmählich unter stinkender Eiterung epitelisiert.

Nach dieser zweiten Operation hatte Pat. während einiger Monate keine Schmerzen, dann aber kehrten diese von neuem zurück. Die Höhle wurde allmählich ausgefüllt und der Kiefer erschien wieder aufgetrieben.

Im Winter 1912 nahmen die Schmerzen abermals zu und wurden zuletzt so unerträglich, dass Pat. wieder zur Aufnahme, diesmal in die Universitätsklinik für Ohren- und Nasenkrankheiten drängte.

Hier wurde die Diagnose Osteom gestellt und eine ähnliche Operation vorgenommen, wie die oben beschriebene.

Nach dieser Operation waren die Schmerzen wieder einige Zeit gelinder, um dann in der alten Stärke wiederzukehren. Seit dieser Zeit hat Pat. oft Schmerzen gehabt, bisweilen sehr starke, bisweilen weniger heftige. Die Schmerzen sind in dem letzten Jahre nicht mehr streng in den rechten Oberkiefer lokalisiert gewesen sondern strahlen von hier nach Nase und Stirn aus. Auch in der rechten Unterkieferhälfte hat Pat. Schmerzen gehabt.

Bisweilen litt Pat. auch an Kopfschmerzen »anderer Art«, gewöhnlich im Hinterkopf.

Erbrechen ist nicht vorgekommen, dagegen oft Übelkeit gleich zeitig mit den Kopfschmerzen.

In der letzten Zeit hat Pat. Doppelbilder gesehen.

28. XI. 1913. wurde sie wieder in das Krankenhaus, wo sie zum ersten Mal behandelt wurde, aufgenommen.

Status presens.

Etwas schlecht ernährtes und blasses Mädchen von gracilem Körperbau.

Innere Organe gesund.

WASSERMANNs Reaktion negativ. Die rechte Wange deutlich aufgetrieben, bei weitem aber nicht so stark wie bei der ersten Aufnahme ins Krankenhaus. Das rechte Auge etwas nach aussen verschoben. Die rechte Fossa canina ist von einer knochenharten Masse ausgefüllt. Das rechte Jochbein scheint etwas verdickt zu sein.

Bei Inspektion der Mundhöhle sieht man, dass der rechte Processus alveolaris auf etwa das doppelte verdickt ist, und dass sich dessen Rand besonders nach aussen aber auch etwas nach innen nach dem Gaumen hervorwölbt. Die Auftreibung beginnt am Eckzahn und setzt sich bis zum hinteren Ende des Proc. alveolaris fort. Die Schleimhaut ist von normalem Aussehen, die zwei hinteren Backenzähne fehlen.

An der Mitte des rechten Unterkieferastes fühlt man eine etwa taubeneigrosse, harte Auftreibung mit ebener Oberfläche. Der erste Backenzahn fehlt.

6. XII. *Operation.* Schnitt in der oberen Übergangsfalte. Der Knochen hart, lässt sich mit scharfem Löffel nicht angreifen. Einige hervorspringende Teile werden mit dem Meissel entfernt.

Schnitt in der unteren rechten Übergangsfalte, über den Tumor. Die oberflächliche Knochenschale ist ziemlich hart, wird mit Meissel und Hammer entfernt. Das innere des Knochens ist von festweichen, knochenähnlichen Massen angefüllt, welche sich mit scharfem Löffel entfernen lassen. Die Höhle wird austamponiert, Pat. wird nach 10 Tagen entlassen und poliklinisch weiterbehandelt.

2. III. 1914 wiederum ins Krankenhaus aufgenommen.

Die Schmerzen im rechten Oberkiefer sind von der Operation nicht beeinflusst worden. Dazu gesellten sich vor drei Wochen ziemlich plötzlich auftretende Schmerzen im linken Oberkiefer.

Dieser war so druckempfindlich, dass Pat. gar nicht auf der linken Seite schlafen konnte. Die Schmerzen dauerten 2 Stunden, wonach Pat. am linken Oberkiefer eine leichte Auftreibung, welche nachher langsam zunahm, bemerkte. Auch später sind hier dann und wann Schmerzen vorgekommen.

Status presens. Der rechte Oberkiefer wie zuvor, in der mitte der rechten Unterkieferhälfte eine spindelförmige Auftreibung, etwas grösser wie vor der Operation, hart und eben.

In der linken Fossa canina eine längsovale, bohngrosse, knochen-harte Auftreibung.

Operation. Nach Ablösung der Schleimhaut und des Periostes wird die Auftreibung mit Meissel und Hammer entfernt. Ein Teil des Knochens ist weich, kann mit scharfem Löffel entfernt werden. Die entfernten Knochenspähe entsprechen etwa dem Volumen einer Haselnuss. Suturen der Schleimhautwunde.

Zehn Tage nach der Operation entlassen, reiste Pat. kurz darauf in die Provinz.

Erst am 14:ten Jan. 1915 stellt Pat. sich wieder zur Untersuchung ein.

Sie hat im vergangenen Jahre wie zuvor Schmerzen in den Kiefern gehabt, vorwiegend in dem rechten Oberkiefer und von dort ausstrahlend in der ganzen rechten Kopfseite. Doppelbilder sind häufig vorgekommen.

Das Gesicht erscheint breiter als vorher, das rechte Auge ist noch deutlicher nach aussen verschoben, der rechte Proc. nasalis des rechten Oberkiefers ist deutlich verdickt. Die Auftreibungen der Proc. alveolares der Oberkiefer und an dem rechten Unterkieferast scheinen sich nicht merklich verändert zu haben. Sie ist arbeitsfähig, fühlt sich aber nicht kräftig.

Im Jahre 1916 hatten die Schmerzen wieder stark zugenommen, der rechte Oberkiefer war angeschwollen. In dem Maria Krankenhause wurde nochmals eine der früheren ähnliche Operation ausge-

führt. Befund wie vorher. Leider wurde das gewonnene Material nicht aufbewahrt.

Im Februar 1919 stellte Pat. sich bei Verf. ein. Sie hatte während einiger Wochen heftige Schmerzen gehabt, war aber vorher während anderthalb Jahren frei davon gewesen. Das Gesicht erschien ganz schief, es bestand beträchtliche Auftreibung des rechten Oberkiefers und Jochbeins und deutliche Protrusion und Auswärtsverschiebung des rechten Auges.

Mikroskopische Untersuchung.

Die Untersuchung bezieht sich auf das bei den Operationen 6. XII. 1913 und 2. III. 1914 gewonnene Material.

Der Befund an den von dem rechten Unterkieferast entfernten Stücken entspricht beinahe vollständig demselben im Falle II, ausgenommen dass hier die auf die sekundäre Infektion zurückzuführenden Erscheinungen fehlen. Äusserst eine ziemlich dichte, stellenweise sehr dünne Compacta, in welcher die Markräume nach innen immer weiter werden bis das Gewebe aus einer grobmaschigen Spongiosa besteht, deren Maschen teils von einem recht grobfasrigen und zellenarmen, teils von zellenreicherem Bindegewebe ausgefüllt sind. Auch sarkomähnliche Abschnitte mit einzelnen eingestreuten Knochenbälkchen kommen vor.

Hier sind die Bindegewebsfibrillen und die Zellen konzentrisch um die Gefässe angeordnet, so dass auf den Schnitten wirbelähnliche Figuren entstehen. Die Knochenbälkchen liegen zwischen den »Wirbeln».

In dem Abschnitt, den wir die Umbauzone benennen können, d. h. die Zone, der sich vergrößernden Markräume, befinden sich Osteoklasten, in etwas grösserer Menge als im Falle II, teilweise in Haufen von 6—8. Freie Riesenzellen sind selten.

In dem am weitesten von der Oberfläche gelegenen Abschnitten finden sich die wesentlichsten Unterschiede gegenüber dem Falle II. Hier sieht man nämlich im Zentrum junger Knochenbälkchen geflechtartigen Baues körnige Massen, welche sich mit Hämatoxylin blau färben, während die periferen Teile der Bälkchen in H. v. G. und H. E. Präparaten rot erscheinen. In den Randteilen dieser körnigen Massen sieht man vereinzelt Knochenkörperchen ähnliche Bildungen liegen. In C Präparaten erscheinen die Randteile dieser Knochenbälkchen farblos, während die körnigen Massen ziemlich stark rot gefärbt sind.

Solche Bildungen kommen nicht in den beiden ersten Fällen vor. Es handelt sich hier um eine sehr primitive Knochenbildung durch direkte Verkalkung des Bindegewebes, welche mit der Entstehung von Konkrementen verglichen werden kann und nicht als mit der Bildung von geflächtartigem Knochen identisch betrachtet werden darf.

In dem fibrösen Gewebe findet man reichlich gelbbraunes Pigment

in extracellulär gelegenen Schollen, in denen Eisen mit der Berlinerblaureaktion nachzuweisen ist.

Die aus den Oberkiefern entfernten Stücke bestehen aus spongiösen Knochen, dessen Bälkchen teils lamellös, teils geflechtartig gebaut sind. Die Maschen sind von einem ziemlich dickfasrigen, stellenweise etwas zellenreicheren Bindegewebe ausgefüllt. Ausser den Fibroblasten, welche mit denen im Fall II völlig übereinstimmen, findet man in dem fibrösen Gewebe ziemlich spärliche Mastzellen, ruhende Wanderzellen und Lymphocyten.

Dass der oben besprochene Fall der PAGET-V. RECKLINGHAUSEN'schen Krankheitsgruppe angehört, ist kaum zu bezweifeln, er lässt sich aber noch weniger als der vorige zwanglos in diesen oder jenen Grundtypus einpressen. Klinisch könnte der Fall als diffuse Hyperostose der Kiefer oder Leontiasis ossea bezeichnet werden, er unterscheidet sich aber in histologischer Hinsicht beträchtlich von einem Fall der letzterwähnten Krankheit, über den ich später berichten werde.

Der Fall vertritt, scheint es mir, einen besonderen Typus welcher dem PAGET'schen nahesteht, und zu welchem noch zwei meiner Fälle hören.

Eine ähnliche konzentrische Anordnung des Bindegewebes um die Blutgefässe, die ich in diesem Falle fand, hat FRANGENHEIM in einem Falle von Ostitis fibrosa des Schädels gesehen.

Am meistens ähnelt der Fall zwei von UYENO¹⁾ unter dem Namen »Zentrales Kieferfibrom«, beschriebenen Fällen, welche ich hier kurz anführe.

I. 20jährige Landarbeiterin, trägt seit 10 Jahren einen mit Zahnschmerzen einhergehenden, langsam wachsenden Tumor im rechten Oberkiefer. Resection des Kiefers in toto. »Der ganze Oberkiefer ist erfüllt von Knochenmasse, eine Oberkieferhöhle ist nicht mehr vorhanden . . . die Geschwulst ist weicher wie normaler Knochen.«

»Der Tumor besteht aus Knochenbalken, die etwas schmaler sind als an normalen Knochen und weitere Markräume zwischen sich lassen. Die Maschen sind mit feinfaserigem Bindegewebe angefüllt, das also die Marksubstanz vollständig ersetzt . . . ganze Partien der Neubildung bestehen nur aus fibrösem Gewebe. In der Umgebung der Knochenbälkchen sieht man Osteoblasten, in der Mitte (!) mancher breiten Knochenbälkchen sind deutliche Osteoklasten sichtbar. Die Knochenbälkchen lassen vollständig knöcherne Struktur erkennen, — — — aber keine lamellöse Beschaffenheit.«

II. 20jähr. Dienstmädchen, trägt seit 6 Jahren an der Aussen-

¹⁾ UYENO. Beitr. z. klin. Chir. Bd. 65. 1909.

seite des linken Oberkiefers eine langsam wachsende, schmerzlose knochenharte, glatte Geschwulst, die seit 3 Jahren stationär ist. Der Tumor besteht unter einer Schale von hartem Knochen aus weicherem Knochengewebe von ziemlich gleichmässiger Konsistenz und von ziemlich guter Abgrenzung gegen das Grundgewebe. Die weichen Knochenmassen werden ausgeräumt. Als Ergebnis einer mikroskopischen Untersuchung wird angegeben, dass »ein sehr reichlich mit fibrösen Bestandteilen durchsetztes Osteom, also ein Osteofibrom vorliegt«.

Die Übereinstimmung dieser beiden Fälle UYENOS mit unserem Falle III ist eine vollständige. Es kann meines Erachtens kaum bezweifelt werden, dass sie gleich diesem der Ostitis fibrosa ohne weiteres zugerechnet werden können, ob der v. RECKLINGHAUSENSCHEN oder der PAGETSCHEN Form mag dahingestellt bleiben. •

Fall IV.

J. N:o 243/1901. Der Fall ist früher von Prof. Dr. KROGIUS¹⁾ veröffentlicht worden, dessen Publikation ich folgende Angaben entlehnen darf.

Pat. erschien zum ersten Mal 27. I. 1901 im Krankenhaus.

J. A. 19jähriger Bauernsohn aus gesunder Familie. Ohne vorhergehendes Trauma und ohne Schmerzen entstand in der rechten Stirngegend innerhalb 6 Jahren eine glatte, knochenharte, nicht druckempfindliche Auftreibung, durch die das rechte Auge nach unten verschoben wurde.

Bei der vorgenommenen Operation wurde die Geschwulst von einer dünnen Knochenschale bedeckt gefunden, durch Einbrechen derselben wurde eine beinahe hühnereigrosse Höhle geöffnet, aus welcher sich eine seröse, blutig gefärbte Flüssigkeit entleerte. Mehrere leistenartige Vorsprünge ragten in die Höhle hinein, dieselbe enthielt ausser der Flüssigkeit eine zusammengefaltete, blutgerinnselähnliche Membran, die an einzelnen Stellen der Wand anhaftete. Sonst wurde die Wand von einer gelblichen, kittähnlichen Masse gebildet, deren Oberfläche gegen die Höhle glatt erschien und die eine Stärke von 1—1½ cm hatte. Die gelbliche Masse wurde mit dem scharfen Löffel ausgeschabt, die äussere Wand der Höhle entfernt. Die Wunde heilte unter ganz unerheblicher Suppuration aus dem einen Wundwinkel.

Die Diagnose wurde damals auf Spindelzellensarkom gestellt, die Höhle als der erweiterte Sinus frontalis betrachtet.

Zehn Monate später stellte sich Pat. zur Untersuchung ein und schien damals vollständig gesund zu sein.

Im Januar 1913 erschien der Pat. wieder im Krankenhaus, in der

¹⁾ KROGIUS. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie Bd. 64. 1902.

Absicht, sich von einer entstellenden Knochenleiste, die bei der ersten Operation nahe am inneren rechten Augenwinkel zurückgeblieben ist, befreien zu lassen.

Pat. trägt in der rechten Stirnregion eine an der Glabella beginnende, am äusseren rechtem Augenwinkel endende hufeisenförmige Narbe. Der von der Narbe umsäumte Abschnitt erscheint etwas vertieft, der Grund glatt und knochenhart. Die Stellung des rechten Auges ist normal. Ausser einigen als neurasthenische zu bezeichnende Beschwerden erscheint Pat. gesund. Die WASSERMANNsche Reaktion ist negativ. Im Röntgenbilde unterscheidet man deutlich die linke Stirnhöhle, die rechte ist nicht zu sehen.

Auf Grund des Verlaufes und im Anschluss an mehrere während der Zeit veröffentlichte Fälle hat sich Prof. Dr. KROGIUS veranlasst gefunden, die frühere Diagnose fallen zu lassen, und den Fall als einen der Ostitis fibrosa angehörigen zu betrachten.¹⁾

Mikroskopische Untersuchung.

Das bei der ersten Operation gewonnene Material ist leider verloren gegangen, bis auf zwei Schnitte die von Prof. A. WALLGREN aufbewahrt und mir gütigst zur Verfügung gestellt worden sind. Das bei der zweiten Operation entfernte Knochenstück ist auch nicht aufbewahrt worden, weshalb ich mich für eine Revision des Falles auf eine Untersuchung der zwei genannten Schnitte einschränken muss. Dieselben sind schon vierzehn Jahre alt und natürlich sehr verblichen, doch hat sich die Kernfärbung, die mit Hematein ausgeführt ist, recht gut erhalten, während die Eosinfärbung des Bindegewebes beinahe gänzlich verschwunden ist.

Die Präparate rühren offenbar von Stücken der vorderen Wand der oben besprochenen Höhle her. Soweit man aus denselben schliessen kann, ist das histologische Bild dem im Falle III recht ähnlich. Wir finden die Compacta, die Umbauzone mit den immer weiter werdenden Markräumen und schliesslich das bald zellenreichere, bald zellenärmere Bindegewebe mit eingestreuten Knochenbälkchen. Nur ist zu bemerken, dass in den tieferen Lagen die Konkrementähnliche Knochenbildung durch einfache Verkalkung des Bindegewebes in viel grösserer Ausbreitung vorkommt als im Falle III.

Nach den Beschreibungen in den zitierten Arbeiten Prof. Dr. KROGIUS' zu urteilen scheinen die durch diesen Prozess entstandenen Bildungen in seinen Präparaten das Bild vollständig beherrscht zu haben. Auch wird angeführt, dass an den Rändern der Verkalkungsherde keine als Osteoblasten zu deutende Zellen entdeckt werden können. Hier hat sich also nicht wie im Falle III an die Verkalkung eine Bildung geflechtartigen Knochens angeschlossen.

An eine genaue Zellenanalyse kann natürlich nicht gedacht wer-

¹⁾ KROGIUS. Om ostitis fibrosa i pannbenet och närliggande ben. Finska läkaresällskapets handlingar Bd. LV. 1913.

den. Ähnliches gelbbraunes Pigment wie in den früher beschriebenen Fällen kommt in beträchtlicher Menge vor.

Fall V.

J. N:o 280/1913. A. E—t. 30 J. alt. Schneiderfrau aus Reval. Der Vater an Lungenschwindsucht gestorben.

Die Mutter vor anderthalb Jahren an unbekannter Krankheit verschieden, soll die letzte Zeit an Dyspnoe und Blutungen aus dem Munde gelitten haben. Die letzten 10 Jahre trug sie an ihrem rechten Unterkieferast eine langsam aber stetig wachsende harte Geschwulst. Diese ist an einer von der Pat. vorgezeigten Photographie deutlich zu sehen. Ein paar Jahre vor ihrem Tode soll die Geschwulst plötzlich stark angeschwollen sein. Nach einiger Zeit entstand an derselben eine Fistel, aus dem sich viel Eiter entleerte. Nachdem sei sie wieder »im Gesicht ganz gerade gewesen».

Pat. hat 5 Geschwister gehabt, von denen 2 im frühen Alter gestorben sind. Eine jüngere Schwester der Pat. wurde in ihrem zweiten Lebensjahre wegen einer Affektion im linken Kniegelenk operiert. Seit der Operation hinkt sie. Die 2 übrigen Geschwister gesund.

In ihrem vierten Lebensjahre bekam Pat. angeblich nach einem Trauma eine Affektion in der linken Hüfte, welche das Gehen unmöglich machte. Es wurde ihr gesagt, dass die Hüfte verrenkt sei. Im Anschluss daran entwickelte sich eine hochgradige Contraktur des linken Kniegelenkes, welche jedoch 3—4 Jahre später durch Massage, Bäder u. dgl. soweit rückgängig gemacht werden konnte, dass das Bein wieder tragfähig wurde. Während der Kindheit im übrigen gesund.

Die Menses begannen im 17. Lebensjahre, waren anfangs normal, wurden aber einige Jahre später äusserst reichlich und andauernd. Bei 20 Jahren wurde eine Operation vorgenommen bei der angeblich ein vergrößerter Uterus entfernt wurde.

Nachdem keine Genitalbeschwerden.

Im Sommer 1907 wurde Pat. wegen Zahnschmerzen im rechten Unterkiefer behandelt. Ein paar Zähne wurden extrahiert, wobei ein Knochenstück abgebrochen sein soll. Nach der Extraktion entstand starke Anschwellung des rechten Unterkieferastes, es bildeten sich Fisteln, aus denen reichlich Eiter floss. Pat. wurde mit Breiumschlägen behandelt, später wurde eine Incision vorgenommen, bei der ein Knochenstück entfernt wurde. Danach Heilung. Von der Zeit an besteht eine Auftreibung der rechten Unterkieferhälfte, welche nicht merklich zugenommen hat.

Im Januar 1908 begann Pat. zeitweise ein Gefühl von Taubsein in der linken Kinngegend zu empfinden. Keine Schmerzen. Etwa zu gleicher Zeit fing die linke Unterkieferhälfte an anzuschwellen. Im Sommer 1908 besuchte sie einen Arzt in Helsingfors. Damals bestand deutliche Auftreibung beider Unterkieferhälften, sowie eine

schmerzhaftes Anschwellen des linken Oberkiefers in der Höhe der Prämolaren. Daneben reichlicher Eiterfluss aus mehreren Alveolen. Es wurden Anfangs mehrere Zähne extrahiert, wonach die Schmerzen und die Entzündung zurückgingen. In der linken Unterkieferhälfte blieb jedoch eine Auftreibung bestehen, die sich von der Mittellinie bis zum ersten Molaren erstreckte. Auch am linken Oberkiefer und an der rechten Unterkieferhälfte bestand noch deutliche Auftreibung.

Seit 1910 ist der linke Oberkiefer etwas aufgetrieben. Zeitweise hat Pat. in denselben Schmerzen empfunden, weshalb auch einige Zähne extrahiert worden sind, zwar ohne Erfolg.

Seit 1911 besteht auch ein kleiner, nicht schmerzhafter, harter Höcker auf dem linken Tuber frontale. Im Herbst 1912 wurden von dem behandelnden Arzte Probeexzisionen aus dem linken Oberkiefer und der linken Unterkieferhälfte vorgenommen, und die Stücke mikroskopisch untersucht. Die Diagnose lautete auf Spindelzellensarkom. Pat. wurde der Klinik überwiesen, um radikal operiert zu werden. Zur selben Zeit wurde an einer Blutprobe die WASSERMANNsche Reaktion gemacht und negativ gefunden.

Bei der Probeexzision bestand sowohl am Oberkiefer wie am Unterkiefer eine vollständige Knochenschale, welche teilweise zerstört wurde. Obgleich aus dem Oberkiefer ein recht grosses Stück aus der Fossa canina genommen wurde, wurde der Sinus maxillaris nicht geöffnet.

Nach der Probeexzision hat Pat. an täglichen Blutungen aus dem Munde gelitten, wodurch sie in hohem Grade geschwächt worden ist. Sie hat in kurzer Zeit 7 kg an Körpergewicht abgenommen.

Status presens.

22. I. 1913. Deutlich abgemagerte, recht blasse Frau von mittelmässigem Körperbau.

In der r. Fossa supraclav. und supra spin. hörbares Exspirum, keine Rasselgeräusche.

Herzbefund normal.

Am Bauch nichts Abnormes zu bemerken. (Es wird keine bimanuelle Untersuchung ausgeführt.)

Der Puls etwas klein, mässig gespannt, regelmässig, 100 Min. Harn klar, albumin- u. zuckerfrei, spec. Gew. 1015.

Keine Struma.

Das linke Bein ist beträchtlich verkürzt, es ist in der Hüfte in Flexion v. 40°, mässiger Adduktion und Aussenrotat. anchylosisch. Der Trochanter major steht bedeutend über der ROSER-NELATONschen Linie.

Die ganze linke Gesichtshälfte ist aufgetrieben, insbesondere steht die Unterkiefergegend hervor, so dass der linke Mundwinkel nach links verschoben erscheint. An dem linksseitigen Tuber frontale ein erbsengrosser vom Knochen herausragender harter Höcker. Die Haut über demselben verschieblich.

Die Auftreibung des linken Unterkieferastes wird, durch einen beinahe gänseeigrossen, höckerigen, harten, jedoch elastischen, gut begrenzten, spindelförmigen Tumor bedingt, welcher einige centimeter vor dem Kieferwinkel beginnt und sich bis zum zweiten Schneidezahn auf der rechten Seite erstreckt. Die den Tumor bedeckende Haut gut verschieblich von normaler Farbe. Die Mundschleimhaut über dem Tumor vorne ulceriert, der Stelle der Probeincision entsprechend, sonst normal.

Der rechte horizontale Unterkieferast deutlich aufgetrieben, namentlich am Kieferwinkel.

Von den Zähnen im Unterkiefer sind nur die Schneidezähne (von denen die der linken Seite ein wenig gelockert sind), und die Molaren der linken Seite, erhalten. Die Schleimhaut ist um diese, der Auftreibung des Kiefers entsprechend, emporgehoben, die Zähne in den tumorartigen Massen eingebettet.

Die linke Oberkiefergegend springt etwas hervor, der Processus alveolaris ist deutlich verdickt, am stärksten in der Höhe des ersten Molaren. Die Praemolaren und der hinterste Molar fehlen. Die Fossa canina ist von einer knochenharten Masse ausgefüllt.

Röntgenbefund.

An einer Frontaufnahme (Fig. 18) erscheint der rechte Unterkieferast stark aufgetrieben. In demselben sieht man im Negativ zwei dunkle, rundliche Felder, die durch einen marmorierten Abschnitt von einander getrennt und von einer dünnen, hellen Schale umgeben sind. Am linken Unterkieferast kann man auch eine, etwas dickere, helle Schale und einen mittleren, wie es scheint knolligen, Abschnitt unterscheiden. Der letztere ist allerdings auch hell, wird aber von der Schale durch einen dunklen Streifen geschieden.

Der rechte Sinus maxillaris ist deutlich zu sehen, an der Stelle des linken befindet sich aber ein dichter Schatten. Eine Röntgenaufnahme der linken Hüftgegend zeigt Zerstörung des Schenkelhalses. Das obere Ende des Oberschenkelknochens ruht auf der Pfanne. Das Bild gestattet keine sicheren Schlüsse über die Genese des Leidens. (Es erscheint als wahrscheinlich, dass es sich um die Folgen einer tuberkulösen Coxitis handelt.)

30. I. 1te Operation. Hautschnitt längs dem Rande des linken Unterkiefers. Der Kieferrand wird freigelegt, ist ganz eben, nicht verdickt. An der vorderen Fläche des Knochens erscheint aber eine nach oben in den in die Mundhöhle vorspringenden Tumor übergehende Vorbuchtung. Ein Meisselschlag entfernt eine papierdünne Knochenschale und legt eine tumorartige, weisse knorpelharte knollige Masse frei. Diese Masse bildet nach vorne und hinten Knollen, welche mit dem Knochen nur lose zusammenhängen und aus ihren Betten in diesem leicht herausluxiert werden können. Nach innen und unten geht aber die Tumormasse ganz kontinuierlich in den Knochen über. Hier wird die Tumormasse nebst dem angrenzenden, weichen Knochen mit scharfem Löffel entfernt. Die Schneidezähne

der linken Seite, welche von den Tumormassen eingehüllt sind, werden mit diesen zusammen entfernt. Die entstandene Höhle wird mit Jodoformgaze vom Munde aus austamponiert, die Hautwunde grösstenteils geschlossen.

11. II. wird Röntgenbestrahlung des linken Oberkiefers und der linken Stirnhälfte eingeleitet, mit zwei Sessancen wöchentlich.

3. III. 2te Operation.

Hautschnitt unter dem Rande der rechten Unterkieferhälfte. Der Kieferrand verdickt, das nicht merklich veränderte Periost wird abgelöst, und die vordere Fläche des Kiefers freigelegt. Hier erscheint ein ziemlich dicker Nervenstamm, welcher aus einer Öffnung im Knochen recht nahe an dem Kieferwinkel austritt und eine Strecke von etwa 3 cm über der vor deren Fläche des Knochens fortläuft, um dann



Fig. 18.

wieder durch eine andere Öffnung in den Knochen einzudringen. (Wahrscheinlich haben wir es hier mit dem Nervus alveolaris inf. zu tun, welcher durch die Abstossung des in der Anamnese besprochenen Knochensplitters entblösst worden ist.)

Die vordere, völlig unversehrte aber papierdünne Wand des Knochens wird entfernt. Es tritt dann eine ähnliche Tumormasse wie im linken Unterkieferast zutage. Dieselbe ist auch vorne und hinten gut begrenzt, bildet hier rundliche, walnussgrosse Knollen. Diese lassen sich leicht enucleieren, in der Mitte geht aber die Tumormasse nach innen und unten ganz allmählich in den hier weichen Knochen über.

Alle weichen Massen werden mit dem scharfen Löffel entfernt. Es entsteht hierdurch eine recht grosse Höhle, die nach innen von einer harten Knochenlamelle, welche die unveränderte innere Compacta darzustellen scheint, begrenzt ist. Die Höhle wird austamponiert, die äussere Wunde grösstenteils geschlossen.

Die Wunde am linken Unterkieferrande ist gut geheilt, die Knochenhöhle hat sich verkleinert und teilweise epithelisiert. Neben der Mittellinie hat sich der Knochen etwas verdickt. Die Röntgenbestrahlung hat nicht merklich auf die Tumoren in der Stirn und im Oberkiefer eingewirkt.

16. V. 3te Operation.

Schnitt durch die ganz normale Mundhöhlenschleimhaut in der Übergangsfalte auf den linken Oberkiefer. Die Fossa canina ist aufgehoben, das nicht merkbar veränderte Periost wird abgelöst, die darunterliegende papierdünne Knochenlamelle mit einem Meisselschlage entfernt, wodurch ähnliche knollige Tumormassen wie im Unterkiefer zutage treten. Auch hier lassen sich die Knollen stellenweise heraushebeln, an anderen Stellen ist aber die Grenze zwischen dem Tumor und dem Knochen ganz unbestimmt. Mit scharfem Löffel wird ein mehr als hühnereigrosser Tumor in kleineren und grösseren Stücken entfernt. Von dem in einen schmalen Spalt verwandelten Sinus maxillaris ist derselbe durch eine dünne Knochenlamelle und die nicht merklich veränderte Schleimhaut geschieden. Bei der Ent-

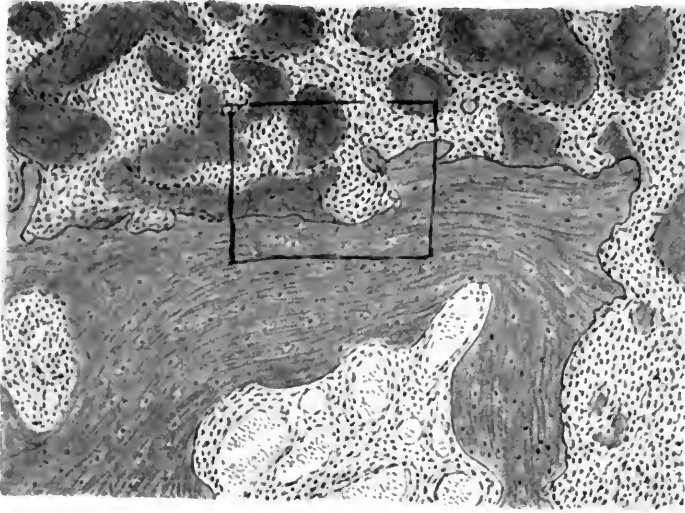


Fig. 19. Fall V. In die Tumormasse eindringender Ausläufer der Knochenschale.
Vergr. 1:94.

fernung des vordersten Teils des Tumors wird der untere Nasengang geöffnet. Hier lässt sich nicht alles Tumorgewebe entfernen.

Die Höhle wird austamponiert.

Vom Munde aus wird der neben der Mittellinie liegende noch zurückgebliebene oder neugebildete Teil des Tumors in der linken Unterkieferhälfte mit scharfem Löffel entfernt.

3. VII. 1913. wird Pat. als operativ geheilt entlassen.

8. III. 1915. erscheint sie wieder in der Klinik. Der Höcker am linken Stirnbein hat sich vielleicht etwas vergrössert. Der Unterkiefer befindet sich in ganz demselben Zustande wie bei der Entlassung, die durch die Operationen entstandenen Vertiefungen sind von gesunder Schleimhaut ausgekleidet. Sie hat auch keine Beschwerden vom Unterkiefer gehabt, dagegen hat sie im linken Oberkiefer nicht selten einen dumpfen Schmerz empfunden. An der äusseren Fläche des linken Oberkiefers besteht über dem hinterem Ende des Proc. alveolar. eine erbsengrosse Öffnung die von rötlicher,

santartiger Schleimhaut umsäumt ist, offenbar das Zylinderepithel der Highmorshöhle. Durch die Öffnung sieht man in der Tiefe einige traubenartige, weiche Gebilde, die mit der Pincette gefasst und etwas hervorgezogen werden können und gewöhnlichen Schleimhautpolypen durchaus ähnlich sind. Wenn Pat. ihren Mund spült, dringt das Wasser durch die Nase heraus, früher ist es auch durch den inneren linken Augenwinkel herausgedrungen. Pat. soll bald wieder zur Entfernung der Polypen ins Krankenhaus aufgenommen werden.

Durch persönliche Mitteilung von Prof. KROGICUS erfahre ich, dass Pat. im Jahre 1918 vom ihm wegen einer Zahnperiostitis behandelt worden ist. Kein Rezidiv des Knochenleidens war zu bemerken.

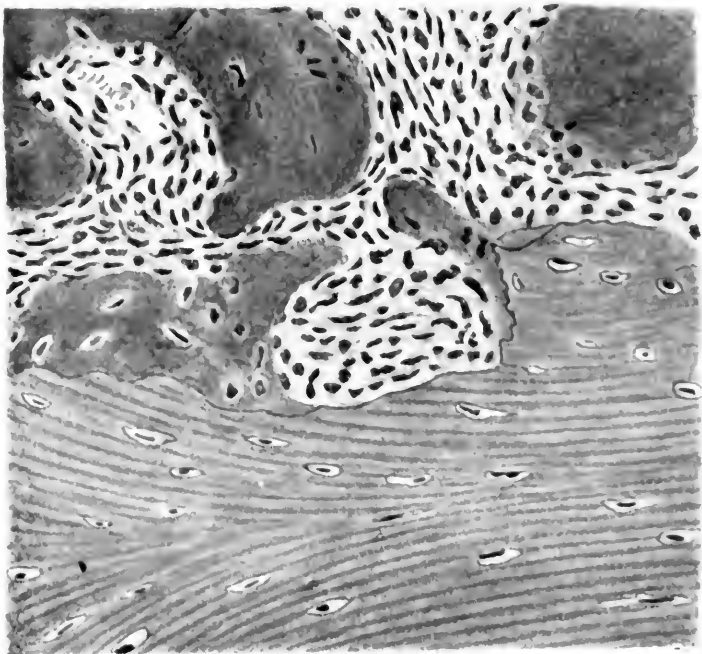


Fig. 20. Ein Teil der Fig. 19 in Vergr. 1:375.

Mikroskopische Untersuchung.

Der histologische Befund war an den drei befallenen Knochen vollkommen übereinstimmend, so dass ich mich auf die Beschreibung des Befundes am linken Unterkieferast, der besonders genau untersucht wurde, beschränken kann.

Die dünne an einzelnen Stellen nur 1 mm messende Knochen-
schale zeigt an ihrer Aussenfläche überall einen Osteoblastenbelag und Zeichen einer Knochenneubildung. Sie besteht aus lamellösem Knochen der an einzelnen Stellen sehr reich an echten, Sharpeyschen Fasern ist, und dessen äusserste Lage mangelhaft verkalkt erscheint. Die Schale ist von VOLKMANN'schen und HAVER'schen Kanälen dicht durchzogen, und besteht an den meisten Stellen aus mehreren auf

einander gelegten Schichten, die durch buchtige Kittlinien von einander geschieden sind. An einzelnen Stellen liegen die Lamellensysteme nicht konzentrisch sondern kreuzen sich wirr durch einander. An ihrer Innerfläche ist die Schale an den Stellen, wo sie den knolligen Tumormassen anliegt, abgesehen von einigen spärlichen Lakunen, in denen kleine, 3—5 Kerne enthaltende Osteoklasten liegen, ganz eben. Hier besteht kein Osteoblastenbesatz. Die Knochenschale ist in den Präparaten durch eine blutgefüllte Spalte von den Tumormassen getrennt. Es ist aber anzunehmen, dass diese Spalte ein durch die Operation hervorgebrachtes Kunstprodukt ist, und die Tumormassen somit in Wirklichkeit der Knochenschale dicht anliegen sind.

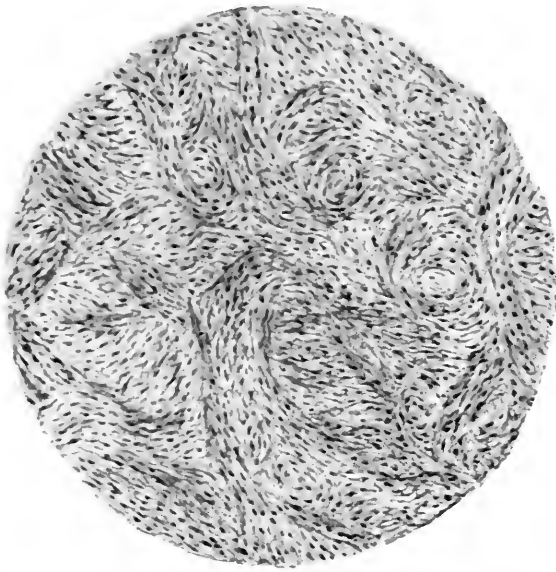


Fig. 21. Fall V. Wirbelähnliche Figuren Vergr. 1:62.

An den Stellen, wo die Grenze zwischen den Tumormassen und der Knochenschale makroskopisch unscharf erscheint, gehen von der letzteren leistenartige oder keilförmige, vielfach verzweigte und von Haverschen Kanälen durchzogene Vorsprünge aus, welche in die Tumormassen eindringen (Fig. 22.) Den Vorsprüngen, welche aus lamellosen Knochen bestehen, anliegend, sieht man ähnliche Osteoklasten wie an der Innenfläche der Knochenschale aber in beträchtlich grösserer Zahl wie dort. In einigen Kanälen sieht man einen Osteoblastenbelag.

Auch einer der entfernten Schneidezähne wurde mitsamt dem umgebenden Gewebe in Schnitte zerlegt. Es zeigte sich, dass die andrängenden Tumormassen die Wände der Alveole zum grössten Teil zerstört haben und an einer Stelle bis an die Wurzel des Zahnes, welche auch lakunenartige Ausbuchtungen zeigt, angelangt sind.

Die Tumormassen bestehen aus einem ziemlich feinfaserigen, besonders in den äusseren Abschnitten, sehr zellenreichen Bindegewebe, welches überall eine ähnliche »wirbelige« Anordnung zeigt, wie an

einzelnen Stellen im Falle III E. K. (Fig. 21.) Auch hier bilden die Gefässe die Zentren der Wirbel. Die Gefässe sind in den äusseren Abschnitten ziemlich weit, sonst aber recht klein, scheinen in einem Teil der Tumormasse aus einfachen Endothelschläussen zu bestehen, in anderen Abschnitten, besonders den oberflächlichen, findet man aber den Endothelschlauch von einem strukturlosen Mantel umgeben, der sich mit Eosin und nach v. Giesen rot färbt. In den Abschnitten, wo diese Gefässcheiden zu sehen sind, findet man noch andere Gebilde, welche das histologische Bild hier vollkommen beherrschen. Man sieht nämlich über das Gesichtsfeld dicht ausgestreut rundliche oder etwas längliche, oft konzentrisch geschichtete Gebilde, die in II. E. Präparaten im Zentrum blau, oder bläulich, am Rande rot erscheinen. (Fig. 19.) Sie färben sich in C. Präparaten schwach rosa und schliessen bisweilen Knochenkörperähnliche Zellen ein, an



Fig. 22. Fall V. Konkrementbildung in Gefässcheiden. Vergr. 1:375.

denen jedoch keine Ausläufer zu sehen sind. Diese Gebilde, welche nicht anders denn als Kalkkonkremente angesehen werden können, liegen in der Regel in den Zentren der »Wirbel«, bisweilen neben dem Gefäss, öfters aber kann man das Gefäss nicht entdecken.

Es ist kein Zufall, dass diese Konkreme in denselben Abschnitten in grösserer Zahl auftreten, wo die genannten Gefässcheiden zu sehen sind, denn eine genauere Untersuchung lehrt, dass sie zum grössten Teil eben in diesen Scheiden gebildet werden. An günstigen Objekten sieht man nämlich, dass die Konkreme in dem strukturlosen Gefässmantel liegen, bisweilen sogar die Gefässe ringförmig umschliessen, meistens aber in Form von Platten oder noch öfter von Kugeln denselben anliegen. (Fig. 22.) Auch die Konkrementkugeln, an denen man die Gefässe nicht entdecken kann, sind von einer strukturlosen Schicht umgeben, die durchaus den Gefässcheiden ähnlich ist. Als Osteoblasten zu deutende Zellen sind hier nicht vorhanden. Dass die Konkreme jedoch nicht einfache Verkalkungsherde sind sondern Produkte einer primitiven Knochenbildung darstellen, ersieht man erstens daraus, dass sie nicht nur in den Gefässcheiden entstehen, sondern dass eine ganz ähnliche Sub-

stanz an die Oberfläche der in die Tumormassen eindringenden Knochenvorsprünge abgelagert wird. (Figg. 19 u. 20.) Zweitens werden die Konkremeute durch Osteoklasten abgebaut. Dieser Abbau findet aber nicht in ganz derselben Weise statt, wie man es gewöhnlich am Knochen sieht. Die Konkremeute werden nämlich nicht von allen Seiten angenagt und so allmählich verkleinert, sondern die Osteoklasten dringen von einer Seite in dieselben ein (Figg. 23 u. 24), um sie dann von Innen aus aufzufressen, bis zuletzt nur eine dünne Schale, welche die Form des Konkremeutes bewahrt, zurückbleibt. (Fig. 25.) Solche Schalen sieht man in der Umbauzone, wo der Abbau sich ausschliesslich abzuspielen scheint, in recht grosser Menge. Offenbar leisten die äusseren Schichten der Konkremeute den Osteoklasten stärkeren Widerstand als die inneren. Die Osteo-



Fig. 23. Fall V. Abbau des Konkrementartigen Knochengewebes durch Osteoklasten. Vergr. 1:375.

klasten, welche diese Arbeit ausführen, sind grösser als die der alten Knochensubstanz anliegenden, enthalten nicht selten 10—15 Kerne.

Weiter sieht man in den äusseren Abschnitten, wo die Konkremeute sehr dicht liegen, um dieselben typisches, geflechtartiges Knochengewebe unter Mitwirkung von Osteoblasten ähnlichen Zellen gebildet werden, welches mehrere Konkrementkörner zu grösseren Verbänden vereinigt. In dieses geflechtartige Gewebe sieht man wie immer aus dem umgebenden Bindegewebe Fasern eintreten, was an den Konkrementen selbst niemals der Fall ist.

Vereinzelt findet man auch Konkremeute in das lamellöse Knochengewebe eingebaut.

Die in dem Tumorgewebe vorkommenden Zellen sind fast ohne Ausnahme Fibroblasten. Sie besitzen bisweilen ovale, bisweilen mehr längliche und dann oft leicht gebogene, ziemlich grosse Kerne, die Farbstoffe ausserordentlich schwach aufnehmen, so dass es an M. G. G. Präparaten beinahe unmöglich ist, dieselben von dem spärlichen, sehr

schwach basophilen Protoplasma zu unterscheiden. Eine ganz kurze Vorfärbung mit Lithioncarmin lässt die Kerne jedoch sehr scharf hervortreten, ohne auf die Färbung des Protoplasma merklich einzuwirken. In jedem Kern sieht man meistens zwei, bisweilen einen nicht sehr grossen, besonders in den vorgefärbten Präparaten scharf hervortretenden Nucleolus. Das Chromatin ist in ganz kleinen Körnern über den ganzen Kern verteilt. Der Zellkörper ist klein, immer in zwei oder mehrere Ausläufer ausgezogen. Die Zellen weichen weder in Grösse noch in anderer Hinsicht von einander ab, von

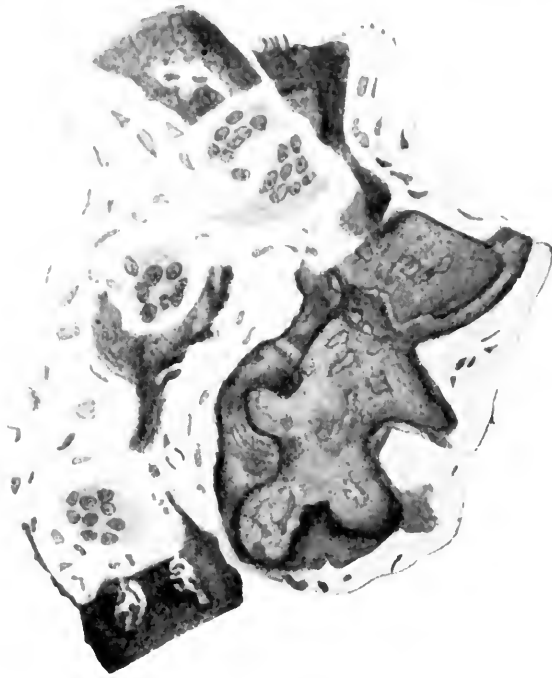


Fig. 24. Fall V. Abbau des Konkrementartigen Knochengewebes durch Osteoblasten. Vergr. 1:375.

einer Hyperchromatose oder anderen Zeichen eines Polymorphismus ist nichts zu sehen. Mitosen kommen äusserst spärlich vor.

Ausser den Fibroblasten sieht man hier und da in sehr spärlicher Zahl Zellen, welche als ruhende Wanderzellen gedeutet werden können. Sie haben kleine, bisweilen rundliche, bisweilen längliche und sogar geschlängelte dunkel gefärbte Kerne und ein etwas reichlicheres schwach basophiles Protoplasma, welches meistens breite, bandförmige Ausläufer aussendet. Eine Körnung habe ich an ihnen nicht gesehen. Die Osteoblasten und Osteoklasten weichen in nichts von den in den früheren Fällen geschilderten ab. Lymphocyten, Plasmazellen, Leucozyten und Mastzellen kommen in dem Gewebe nicht vor.

Die ausserhalb der Klinik gestellte Diagnose Sarcom erscheint bei der Betrachtung der Präparate recht verständlich, wenn auch das völlige Fehlen jedes Polymorphismus der Zellen gegen diese Diagnose spricht. Es war aber nicht dieser Umstand, sondern die Multiplizität des Leidens, das lange Bestehen und die langsame Entwicklung desselben in Folge dessen diese Diagnose verworfen und eine konservative Behandlung eingeschlagen wurde. Dass dieses das richtige war, beweist der weitere Verlauf, denn Pat. ist jetzt, 6 Jahre nach der gar nicht radikalen Operation, völlig recidivfrei.



Fig. 25. Fall V. Abbau des konkrementartigen Knochengewebes durch Osteoblasten. Vergr. 1: 375.

Es muss sich somit um ein gutartiges Leiden handeln, und in der Literatur habe ich in der Tat unter dem Namen »Centrale Fibrome der Kiefer« dem unsrigen sehr ähnliche Fälle beschrieben gefunden.

Die Zahl dieser Fälle ist nicht gross. BLAUDEL¹⁾ konnte 1903 aus der Literatur deren 8 zusammenstellen, wozu er selbst 3 hinzufügte. Bei den älteren Fällen ist die mikroskopische Untersuchung recht mangelhaft und auch bei den zwei ersten von BLAUDELs eigenen Fällen scheint es, als wäre sie nicht mit besonderer Sorgfalt ausgeführt worden. Der Fall, den BLAUDEL selbst zu beobachten Gelegenheit hatte, genügt dagegen allen Anforderungen. Ich lasse eine kurze Beschreibung des Falles hier folgen.

¹⁾ BLAUDEL. Beitr. z. Klin. Chir. Bd. 37.

14jähr. Bäckerlehrling, trägt seit 9 Monaten am rechten Unterkieferast eine anfangs schnell, später langsam wachsende, knochenharte Geschwulst. Nach Abmeisselung der bedeckenden Knochenschale kann ein mandelgrosser, weisslicher Tumor ausgeschält werden. Derselbe hängt locker mit der Knochenschale, stärker durch eine leistenförmige Verbindung mit der hinteren Wand zusammen. Der Tumor besteht mikroskopisch aus stellenweise zellreichem Bindegewebe, in dem nach Innen gerichteten Teil sind Knochenbälkchen eingesprengt. *Die leistenförmige Verbindung mit der hinteren Höhlenwand sowie an der Knochenschale festhängenden Tumorbröckel zeigen den typischen Bau des Riesenzellensarkoms.*

Ein von KRITZ¹⁾ 1902 veröffentlichter Fall¹⁾ gehört streng genommen nicht zu den *zentralen* Fibromen, hat aber ein sehr grosses Interesse, weil in demselben zwei Tumoren, einer am Ober- und einer am Unterkiefer der rechten Seite, bestanden. Der mikroskopische Bau stimmt mit dem in unserem Falle gefundenen völlig überein.

34jährige Frau, trägt seit 5 Jahren einen sehr langsam wachsenden, nicht schmerzhaften, taubeigrossen Tumor am Alveolarfortsatz des rechten Oberkiefers, seit 2 Jahren einen ähnlichen kirschgrossen an der entsprechendenden Stelle des Unterkiefers. Beide Tumoren wurden nebst Teilen der Alveolarfortsätze entfernt.

»Im mikroskopischen Präparate des Oberkiefertumors findet sich fast an allen Stellen konzentrische Faseranordnung, die häufig in geradezu wirbelartigen Bildungen auftritt.« Die Gefässe verlaufen hier nicht innerhalb der konzentrischen Schichtung, was aber in dem Unterkiefertumor der Fall ist. »Ablagerungen von Kalk finden sich allerorten, dagegen nirgends eine Spur von Verknöcherung. Da, wo die Ablagerung vereinzelt auftritt, stellt sie unregelmässig rundliche Gebilde dar; tritt der Kalk in grösseren Konglomeraten auf, so entstehen zackige Figuren, die miteinander zusammenhängen. . .

Um die Kalkablagerung findet sich stets ein grösserer oder kleiner Hof, der sehr kernarm ist. . .»

Am Unterkiefertumor, wo der mitentfernte Alveolarrand von dem Schnitt getroffen ist, ist dieser »an vielen Stellen angenagt, ja an manchen Stellen durchbrochen. Dass es sich dabei wirklich um Resorptionsvorgänge am Knochen handelt, ist aus den für diesen Vorgang typischen Riesenzellen (Osteoklasten) zu ersehen, die sich, wenn auch nicht sehr zahlreich, im Präparat vorfinden«.

Verfasser nimmt, und, wie ich glaube, mit recht, an, dass die Tumoren sich aus den Inneren der Alveolarfortsätze entwickelt haben.

¹⁾ KRITZ. Über das gleichzeitige symmetrische Auftreten von Fibromen am Ober- und Unterkiefer. Inaug. Dissert. Leipzig 1902.

Mit den zwei von UYEMO veröffentlichten Fällen, die aber sicher nicht mit den oben angeführten zusammengehören, ist die Literatur dieses Gebietes erschöpft.

Es bleiben somit nur der letzte Fall BLAUUELS und der Fall von KRITZ mit unserem Fall IV vergleichbar. Ihre Übereinstimmung ist sehr augenscheinlich.

Betrachten wir nun unseren Fall, so finden wir, dass einige Umstände kaum mit der Diagnose gutartiges Neoplasma übereinstimmen. Erstens geht der Tumor an einigen Stellen diffus in das umgebende Gewebe über, welches eher für einen malignen Tumor spricht (dass ein solcher nicht vorliegt beweist aber der Verlauf), und zweitens ist die Multiplicität des Leidens nur schlecht mit der obengenannten Diagnose vereinbar. Dabei bestehen aber auch Umstände die für einen gutartigen Tumor sprechen, nämlich das an einigen Stellen ganz expansive Wachstum und die davon herrührende knollige Form der Tumoren, die atypische Knochenbildung und endlich die Zusammensetzung des Tumors beinahe ausschliesslich aus Fibroblasten, ohne dass die übrigen im Bindegewebe vorkommenden Zellformen in normaler Menge vertreten sind. Bei näherer Betrachtung findet man aber, dass allen diesen letzterwähnten Umständen keine grössere Bedeutung beigemessen werden kann, denn erstens sind mehrere Fälle von unzweifelhafter Ostitis fibrosa veröffentlicht worden, in denen aus dem inneren der befallenen Knochen gut begrenzte fibröse Tumoren ausgeschält werden konnten, und zweitens fand ich ähnliche atypische Knochenbildung in den Fällen III und IV, deren Zugehörigkeit zu der Ostitis fibrosa kaum bezweifelt werden kann. Der dritte Umstand kann zur Zeit nicht beurteilt werden, da genaue zytologische Untersuchungen bei Fällen von Ostitis fibrosa meines Wissens nicht vorliegen. Als noch einen bemerkenswerten Umstand möchte ich die wirbelartige Anordnung der Bindegewebsfaser hervorheben, welche auch KRITZ in seinem Falle mit denselben Worten beschreibt. Ähnliche Gebilde, welche allerdings auch in Tumoren oft vorkommen, habe ich in dem Falle III und FRANGENHEIM¹⁾ in seinem Falle von Ostitis fibrosa des Schädels beschrieben.

Auf Grund aller dieser Umstände bin ich der Meinung, dass

¹⁾ L. c.

unser Fall und die damit zusammenzuführenden Fälle als eine, vielleicht neue, Sonderart der fibrösen Ostitis zu betrachten sind.

Die Fälle dieser Art scheinen sehr selten vorzukommen. Vielleicht wird sich die alte Regel, dass die Fälle einer seltenen Krankheit sich anzuheufen scheinen, sobald die Aufmerksamkeit der Ärzte auf sie gerichtet wird, auch in diesem Falle bestätigen.

Eine besondere Erwähnung erfordert das Röntgenbild. Es wurde vor der zweiten Operation eine Zyste in dem rechten Unterkieferast angenommen, was bei Betrachtung des Bildes verständlich erscheinen wird, die Operation deckte aber einen soliden Tumor auf. Der Fall zeigt somit wie schwer die Differentialdiagnose zwischen einem soliden, intraossalen Tumor und einer Knochenzyste sein kann.

Fall VI.

J. N:o 667/1914. M. K. 9. J. alt. Bauernjunge aus Kannus.

Eltern gesund. Pat. ist früher gesund gewesen, soll nicht an Rhachitis gelitten haben.

Im Herbst 1913 entstand ohne Trauma oder andere bekannte Ursache über dem linken Auge ein kleiner, harter, nicht druckempfindlicher Tumor. Dieser vergrösserte sich allmählich bis er im Dezember desselben Jahres die Grösse eines Hühnereies erreicht hatte. Seitdem hat sich der Tumor nicht vergrössert. Schmerzen sind nicht vorgekommen. Lues wird vom Vater verneint.

26. III. 1914. wird der Knabe in die Klinik aufgenommen.

Status praesens.

Ziemlich gut ernährter Junge von kräftigem Körperbau. Innere Organe gesund. Ausser einer ganz leichten Auftreibung der Knochenknorpelgrenzen der Rippen sind keine Symptome wahrzunehmen, die auf eine überstandene Rhachitis deuten könnten. WASSERMANN'S Reaktion negativ.

Über dem linken Auge ein aus dem Knochen ohne scharfe Grenze aufsteigender etwa 4 cm langer, 3 cm breiter, 2 cm hoher knochenharter, flacher Tumor. Die Oberfläche des Tumors ganz eben, die Haut über demselben leicht verschieblich, von normaler Farbe. Der Bulbus nicht merkbar verschoben.

Operation. 21. IV. Horizontaler Bogenschnitt über dem Tumor. Periost nicht verdickt, lässt sich ziemlich leicht ablösen. Mit Meissel und Hammer wird der vorspringende Teil des Knochens entfernt. Der Tumor besteht ganz und gar aus ziemlich weichem, spongiösem Knochen, der jedoch dem scharfen Löffel widerstand leistet. Die Späne lassen sich mit der Schere schneiden. Eine eigentliche Corticalis ist nicht vorhanden, denn der Knochen wird zwar sowohl nach aussen als nach innen von einer dünnen Lamelle begrenzt, diese ist aber nicht merkbar dicker als die Lamellen im Innern des Knochens. An einer umschriebenen Stelle wird die Dura freigelegt, sie erscheint nicht pathologisch verändert. Die Weichteilwunde wird geschlossen. Heilung p. p. I.

Der Knabe wird 4. V. als geheilt entlassen.

Nach brieflicher Mitteilung 8. I. 1915 ist der Knabe seit der Operation vollkommen gesund gewesen, er hat keinerlei Schmerzen gehabt und weder an der Operationsstelle noch anderen Orts sind neue Tumoren entstanden.

Mikroskopische Untersuchung.

Eine Compacta ist nicht vorhanden, sondern der Knochen besteht nur aus einer weitmaschigen Spongiosa. Die äussere Begrenzung wird von einem von HAVERSchen Kanälen vielfach durchlöcherten, dünnen Knochenbälkchen gebildet, welches an beiden Seiten von einer Lage niedriger Osteoblasten besetzt ist. Das abgrenzende Bälkchen ist sehr reich an SHARPEYschen Fasern, lässt jedoch lamellären Bau erkennen. Die äusserste Lage ist kalklos. In den oberflächlichen Lagen der Spongiosa zeigen die Knochenbälkchen ebenfalls lamellären Bau, die Lamellen verlaufen aber oft quer über den Bälkchen, bilden auch häufig von Kittlinien getrennte Systeme, die sich vielfach kreuzen. Die weiten Markräume sind hier von einem lockeren zellenarmen, oft Fettlücken einschliessenden Bindegewebe ausgefüllt, in welchem in ziemlich reichlicher Menge sehr weite, dünnwandige, von roten Blutkörperchen ausgefüllte Gefässe liegen. In diesem Gewebe sieht man sehr reichlich Mastzellen und ruhende Wanderzellen, diese oft in Haufen um die Gefässe angeordnet. Lymphocyten, Plasmazellen und Leukocyten kommen spärlich vor, besonders die letzten. Den Knochenbälkchen in Lakunen anliegend, sieht man reichlich ziemlich kleine Osteoklasten, wo solche nicht vorhanden sind zeigen die Knochenbälkchen beinahe immer einen regelmässigen Osteoblastenbesatz.

In den tieferen Lagen der Spongiosa sind die Knochenbälkchen ohne Ausnahme geflechtartig gebaut und zugleich breiter. Die Markräume sind weniger weit und sind nur zum kleinen Teil von einem ähnlichen Gewebe wie die oberflächlichen ausgefüllt, meistens enthalten sie aber ein viel zellenreicheres und dichteres, zugleich aber gefässärmeres Gewebe. Die Fibroblasten, welche die Hauptmasse der Zellen ausmachen, sind hier etwas grösser und zugleich reicher

an Protoplasma wie die der oberflächlichen Abschnitte. Die übrigen vorkommenden Zellformen sind hier nur in sehr spärlicher Anzahl vorhanden.

FRANGENHEIM hat in einer Arbeit »Über die Ostitis fibrosa des Schädels¹⁾» alle bisher veröffentlichten Fälle von Leontiasis ossea einer kritischen Betrachtung unterzogen und hat zugleich versucht, für diese Krankheit Kriterien aufzustellen, welche eine sichere Unterscheidung derselben von der Ostitis fibrosa (v. RECKLINGHAUSEN) und der Ostitis deformans (PAGET) zulassen würden. Als charakteristisch für die Leontiasis ossea führt er die Sklerosierung und die ausgesprochene Dichte der hyperostotischen Knochen vor. Dabei verfährt er zwar nicht ganz konsequent, denn unter den Fällen, die er als sicher der Leontiasis ossea angehörig aufzählt, befindet sich auch ein von WRANY mitgeteilter Fall. WRANYS Beschreibung²⁾ des Schädels enthält aber nichts von einer Sklerosierung, vielmehr war das Schädeldach sehr porös, »bimsteinartig«, und zugleich sehr leicht.

Nach der von FRANGENHEIM aufgestellten Einteilung würde somit unser zuletzt beschriebener Fall, den doch ohne mikroskopische Untersuchung wahrscheinlich die meisten Forscher (wenigstens BOCKENHEIMER) als beginnende oder lokale Leontiasis ossea bezeichnen würden, dieser Krankheit nicht angehören. In der Tat bildet der Fall einen Übergang von Fall III zu Fall VII, den ich als ganz typische und unzweifelhafte Leontiasis ossea betrachte.

Fall VII.

J. N:o 1973/1913 L. E., 10 J. alt. Arbeitertochter aus Taivassalo.

Eltern gesund, Lues wird verneint, Tuberkulose soll in der Familie nicht vorgekommen sein.

Pat. wurde als die dritte von 6 gesunden Geschwistern zu rechter Zeit geboren. Bei der Geburt soll die Hebamme bemerkt haben, dass der Kopf des Kindes aussergewöhnlich gross war. Mit 6 Monaten schrie sie viel, eine »kluge Frau« hat gemeint, sie habe die englische Krankheit.

¹⁾ L. c.

²⁾ WRANY. Vierteljahrschrift für Heilkunde. B. I. 1867. S. 79.

Nach der Angabe des Vaters bekam Pat. ihre Zähne zur rechten Zeit und lernte auch im selben Alter wie die anderen Kinder gehen. Die Intelligenz soll eher besser als schlechter wie bei den übrigen Kindern gewesen sein. Schon im ihrem ersten Lebensjahre wurde wahrgenommen, dass die Augen ungewöhnlich weit auseinander standen, und dass die Nasenatmung erschwert war. Pat. hat keine akute exanthematische Krankheit durchgemacht, hat nie über starke Kopfschmerzen geklagt. Eiterfluss aus der Nase ist nicht wahrgenommen worden.

Das Gehör ist zeitweise etwas herabgesetzt gewesen. Ohrensausen



Fig. 26. Fall VII. Leontiasis ossea.

soll nie bestanden haben. Beeinträchtigung des Sehvermögens ist nicht bemerkt worden. Doppelbilder sind nicht vorgekommen. Patientin leidet noch an Bettnässen.

Status presens.

13. XII. 1913. Etwas anämisch. Innere Organe gesund. Harn klar, spec. Gew. 1020, albumin- und zuckerfrei.

Die Knorpelknochengrenzen an den Rippen deutlich aufgetrieben. An den Extremitätenknochen kann nichts Abnormes entdeckt werden. WASSERMANNs Reaktion negativ.

Der Schädel ist stark viereckig vergrößert. Über beiden Ohren wulstartige, horizontale Auftreibungen.

Die Sutura sagittalis sowie die Lambdanaht und besonders die Stelle, wo sie zusammenstossen sind durch seichte Vertiefungen ausgezeichnet.

Der Schädelumfang 61 cm. Diam. biparietalis 17 cm. Diam. Glabella-tuber occipitale 19 cm. Der Abstand von einem Gehörgang zum anderen über dem Scheitel 40 cm.

Die knöcherne Nase kolossal aufgetrieben, die Pupillardistanz 6,2 cm. Die knorpelige Nase erscheint zwischen den stark verdickten Nasenbeinen tief eingesunken. (Figg. 26 u. 27.)



Fig. 27. Fall VII. Leontiasis ossea.

Die Fossae caninae sind von knochenharten Massen ausgefüllt. Der Processus alveolaris des Oberkiefers beiderseits deutlich verdickt. Die beiden Hälften des harten Gaumens sind gegen die Mundhöhle etwas vorgewölbt. Das Septum nasi stark verdickt, die Seitenwände der Nasenhöhlen sind gegen die Mittellinie verschoben, so dass die Öffnungen beinahe verschlossen zu sein scheinen. Atmung durch die Nase kaum möglich. Etwa in der Mitte eines jeden Ramus horizontalis des Unterkiefers deutliche Verdickung des Knochens.

Zähne normal.

Augenbefund: Bewegungen der Augen, auch Konvergens, nicht gestört. Augengründe normal. Beiderseits Hypermetropie + 2,0 Dioptr. Visus 5/5. Die Tränengänge offen.

Röntgenbefund. An einer fronto-dorsalen Aufnahme (Fig. 28) sieht man deutlich die starke Verdickung der Oberkiefer der Nasenbeine und des Septums. Die Nasenhöhlen sind in schmale Spalten verwandelt. An dieser und noch mehr an einer Aufnahme von der Seite tritt die starke Verdickung des Schädeldaches hervor.

Dem Wunsche des Vaters zufolge wird ein Versuch gemacht, die schwer entstellenden Knochenwülste an den Nasenbeinen zu entfernen.



Fig. 28. Fall VII. Leontiasis osseae.

Operation 20. XII. 1913. Schnitt durch die Schleimhaut in der Übergangsfalte der Oberlippe, bis auf den Knochen. Das Periost wird mit den übrigen Weichteilen vom Knochen abgelöst und nach oben geschoben. In dieser Weise gelingt es ziemlich leicht, den oberen Teil der knöchernen Nase freizulegen, ohne die Nasenhöhlen zu öffnen.

Beide Oberkiefer erscheinen stark verdickt sowie die Ränder der Apertura piriformis, welche letztere verengt ist.

Von der knöchernen Nase werden beiderseits recht grosse Mengen Knochen entfernt. Der Knochen ist ziemlich dicht, an der Oberfläche etwas, in der Tiefe deutlich weicher als im normalen Zustande. Die Schleimhautwunde wird zum grössten Teil zugenäht, und zwei kleine Tampons in die entstandenen Höhlen eingeführt.

An der linken Seite der Nase entstand ein kleiner Abscess, welcher geöffnet werden musste.

Gleich nach der Operation war die Nase zwar nicht normal aber beträchtlich menschenähnlicher als zuvor. Bald begannen aber die

entstandenen Vertiefungen sich zu füllen, so dass bei der Entlassung 7. 11. 1914 das Aussehen der Patientin etwa dasselbe war wie vor der Operation.

Nach brieflicher Mitteilung 9. 1. 1915 ist der Zustand ganz unverändert, der Kopf hat sich nicht merklich vergrössert, Kopfschmerzen sind nicht vorgekommen. Der Allgemeinzustand ist gut.

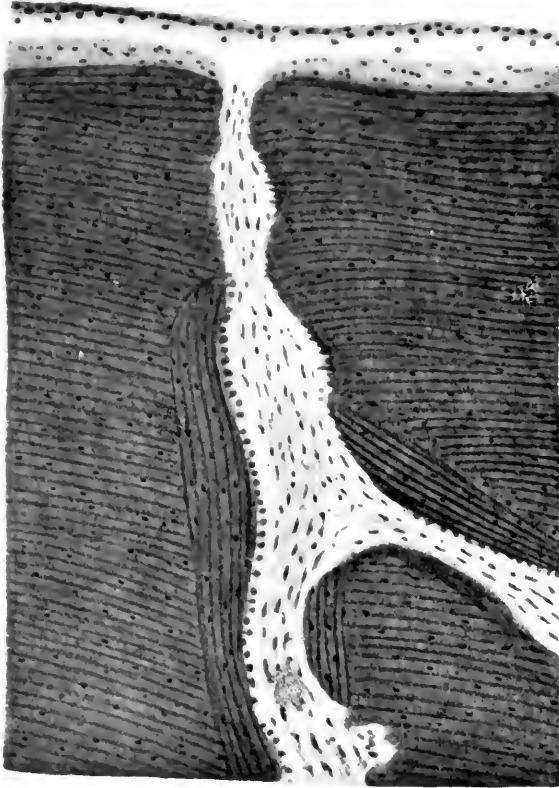


Fig. 29.

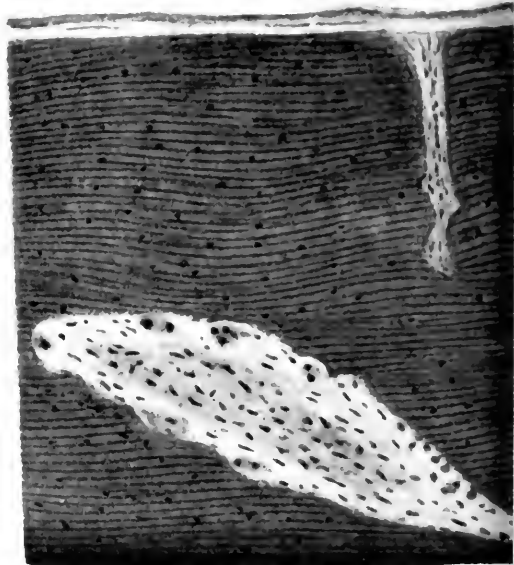


Fig. 30.

Fall VII. Schnitte durch die oberflächlichen Lagen der Knochensubstanz. Vergr. 1

Mikroskopische Untersuchung.

Die entfernten Knochenstücke boten durch ihre grosse Dichte bei der Untersuchung bedeutende Schwierigkeiten, denn es war auch nach vollständiger Entkalkung schwer auch nur mässig dünne Schnitte zu erhalten. Das in den Stücken vorkommende Knochengewebe war überall von lamellärem Bau. (Fig. 29 u. 30.) An der Oberfläche sieht man beinahe überall einen kontinuierlichen Belag niedriger Osteoblasten (vielleicht ist dieser Belag bei der Ablösung des Periosts stellenweise zerstört worden). Die oberflächliche Schicht des Knochens besteht ausschliesslich aus der Oberfläche parallelen Lamellen, es sind hier keine HAVERSchen Kanäle zu sehen, dagegen ziemlich zahlreiche sog. VOLKMANSche oder »perforierende« Kanäle. Sie sind recht schmal und zeigen leicht unebene, an Tangential-

schnitten sogar zackige Begrenzungslinien aber nicht buchtige, auf lakunäre Resorption hindeutende Konturen. Dass diese Kanäle keine wirklich »perforierenden«, sondern wie AXHAUSEN hervorgehoben hat, persistierenden Gebilde sind, geht aus mehreren Erscheinungen, u. a. aus dem Abbiegen der Lamellen in der Nähe der Kanälchen, hervor. Schon 1—2 mm von der Oberfläche werden diese Kanäle plötzlich weiter, es treten in ihnen Osteoklasten auf, welche in tiefen Lakunen dem Knochen anliegen. In einigen Kanälen sieht man an der einen Wand einen Osteoblasten-Besatz und beginnende Bildung eines sekundären Lamellensystems. Dieses kann sogar an der einen Seite des Kanälchens recht mächtig werden, während an der anderen der Abbau fortschreitet. Man gewinnt den Eindruck, als ob das Kanälchen wie ein serpiginöses Geschwür nach der einen Seite hin fortschreite. Neben solchen Kanälen kommen wirkliche HAVERSEsche Kanäle, die an allen Seiten von sekundären Lamellen begrenzt sind, vor. Je mehr man sich von der Oberfläche entfernt, um so unregelmässiger wird der Bau des Knochens, die Hauptlamellen verschwinden ganz, die sekundären Lamellensysteme kreuzen sich wirr durcheinander. Zugleich werden die Markräume weiter, so dass die tieferen Lagen des Knochens aus einer jedoch ziemlich dichten Spongiosa bestehen. Das histologische Bild ist durchaus dem ähnlich, welches PAGET¹⁾ an dem Schädeldach seines Standardfalles gesehen und in seiner ersten Mitteilung abgebildet hat. Sowohl an der Oberfläche des Knochens wie aus den Wänden der Markräume, an der letzten Stelle nur dort, wo ein Osteoblastenbesatz vorhanden ist, sieht man schmale Säume unverkalkter Knochensubstanz.

Die schmalen Kanälchen der oberflächlichsten Schicht sind beinahe vollständig von sie durchziehenden, recht weiten Blutgefässen ausgefüllt. In den Markräumen der mittleren Lagen findet man neben den Blutgefässen ein jugendliches Bindegewebe mit ziemlich reichlichen Mastzellen und ruhenden Wanderzellen sowie spärlichen Lymphocyten. Die Markräume der tiefsten, spongiösen Lage sind von normalem Fettmark ausgefüllt.

Dieser Fall stimmt mit dem von VIRCHOW²⁾ angeführten Fällen von Leontiasis ossea vollkommen überein, sowohl in Bezug auf das Alter der Patienten, als die Localisation und Ausbreitung, das Wesen, den Beginn und den Verlauf des Leidens betreffend. Der Fall genügt auch der Aufforderung FRANGENHEIMS, dass das neugebildete Gewebe eine dichte Beschaffenheit haben soll, damit die Diagnose Leontiasis ossea gestellt werden könne. Hauptsächlich hierdurch, sowie durch

¹⁾ PAGET. Med. chir. Transact. 60. S. 37. 1877.

²⁾ VIRCHOW. Versamml. d. Naturforsch. 1886.

die diffuse Ausbreitung des Leidens unterscheidet sich der letzte Fall von dem Falle VI, welcher, wie schon hervorgehoben ist, anatomisch zwischen den Fällen III und VII steht. Das Bild der Leontiasis ossea ist jedoch so ausserordentlich typisch und augenfällig, dass es als berechtigt erscheint, nur für die ganz typischen Fällen diesen Namen zu reservieren.

Zusammenfassung.

Die oben besprochenen Fälle weichen in so vielen Hinsichten von einander ab, dass man bei oberflächlicher Betrachtung im Zweifel bleibt, ob überhaupt irgendwelcher Zusammenhang zwischen ihnen besteht. Einige von ihnen gehören zu früher beschriebenen und mit besonderen Namen bezeichneten klinischen Typen. So vertritt der Fall I die Ostitis fibrosa (v. RECKLINGHAUSEN), während der Fall VII in jeder Hinsicht VIRCHOWS Beschreibung der Leontiasis ossea entspricht. Der Fall V steht, nach der mir zugänglichen Literatur zu beurteilen, allein, ähnelt aber am meisten einigen Fällen, die als zentrale Kieferfibrome beschrieben worden sind.

Schon früher haben aber mehrere Forscher die Ansicht ausgesprochen, dass die Leontiasis ossea mit der Ostitis fibrosa verwandt sei, und eine nähere Betrachtung unserer Fälle führt zu demselben Schlusse. Es zeigt sich nämlich, dass die weiteren vier Fälle förmliche Brücken zwischen den übrigen schlagen. So bilden die Fälle I, II, III, VI und VII eine fortlaufende Reihe während der Fall IV, welcher sowohl an den Fall II wie an den Fall III erinnert, zu dem Falle V hinüberleitet.

Meine Ansicht, dass alle diese Fälle als verschiedene Formen ein und desselben Leidens oder wenigstens als sehr nahe verwandten Krankheiten angehörig aufzufassen sind, gewinnt eine weitere Stütze in dem histologischen Befunde.

Es können nämlich in sämtlichen Fällen die anatomischen Veränderungen, welche zu so verschiedenen klinischen Bildern geführt haben, als das Resultat mehrerer, und zwar in allen Fällen derselben, zum Teil einander entgegenwirkender Vorgänge betrachtet werden.

Diese Vorgänge sind:

1:o Proliferation des enostalen Bindegewebes nebst seinen spezifischen Elementen, den Osteoblasten und den Osteoklasten.

2:o Resorption von Knochengewebe, durch die letzteren ausgeübt.

3:o Neubildung geflechtartigen, teilweise unverkalkt bleibenden Knochens in dem gewucherten enostalen Bindegewebe.

4:o Neubildung lamellären Knochens von Seiten des Periosts.

Die Wucherung des enostalen Bindegewebes war in den verschiedenen Fällen sehr ungleich stark entwickelt. Auch der Ort der Wucherung war nicht immer ganz derselbe. In dem Falle VII fand ich das jugendliche Bindegewebe in den Markräumen der mittleren und mehr oberflächlichen Lagen des Knochens, im Falle VI dagegen in der Tiefe.

Die in dem gewucherten Gewebe gefundenen Zellformen waren dieselben, die man in dem Bindegewebe bei einfacher nicht entzündlicher Wucherung findet. Für das entzündliche Exsudat charakteristische Zellformen waren nur in dem Falle II, wo eine sekundäre Infektion bestand, in beträchtlicher Menge vorhanden, sonst aber nicht in grösserer Zahl als in dem normalen Bindegewebe. Da auch die übrigen Zeichen des wichtigsten Merkmales der Entzündung, der Exsudation, völlig fehlten, erscheint es mir als unberechtigt, das Leiden eine Entzündung zu benennen. Hierin befinde ich mich im Widerspruch mit mehreren Forschern, vor allem v. RECKLINGHAUSEN¹⁾ welcher den Vorgang als eine unzweifelhafte Entzündung bezeichnet, allerdings mit der Reservation, dass »dieser Name namentlich von einem jeden gebilligt werden wird, welcher die nach Knochenbruch auftretenden Gewebsproliferationen zu den entzündlichen rechnet».

Dabei kann ich aber noch weniger den Forschern recht geben, welche die Bindegewebswucherung bei der Ostitis fibrosa als blastomatös betrachten. Es muss zwar eingestanden werden, dass in allen unseren Fällen ausser den Fällen VI und VII, Abschnitte vorkamen, die nicht morphologisch von Fibrosarkomen unterschieden werden konnten. Allerdings waren keine der von LUBARSCHE hervorgehobenen feineren Zeichen der Malignität (Polymorphismus der Zellen, atypische Mitosen u. s. w.) vorhanden, ich habe aber mehrere unzweifelhafte Fibrosarkome untersucht, in denen solche Zeichen auch völlig fehlten.

¹⁾ L. c. S. 397.

Wir dürfen uns aber nicht von einer solchen, wenn ich die Worte meines verehrten Lehrers, Prof. KROGIUS anwenden darf, »in der Luft schwebenden histologischen Diagnose« irreführen lassen, denn, wenn wir auch bisweilen aus den morphologischen Eigenschaften eines Tumors über die Natur desselben recht sichere Schlüsse ziehen können, so sind es doch nicht die morphologischen sondern die biologischen Merkmale die bei der Fragestellung: bösartig oder nicht, den Ausschlag geben. Hier muss ich die Gelegenheit benutzen, gegen eine Aussage von Herrn v. HABERER bestimmten Widerspruch zu erheben. v. HABERER schreibt:¹⁾ »Wir sollen ein wohlcharakterisiertes mikroskopisches Bild, weil es in den Rahmen der klinischen Erfahrungen nicht passt, nicht missdeuten, sondern wir müssen an ihm festhalten, so lange unsere pathologisch-anatomischen Vorstellungen nicht anders geworden sind.«

Ich möchte den Satz umwenden und sagen: »Wir dürfen einem mikroskopischen Bilde, mag es noch so charakteristisch sein, wenn es in den Rahmen der klinischen Erfahrungen nicht passt, (eine genügend lange Beobachtung voraussetzend) nur eine sehr geringe Bedeutung zumessen.«

Besonders gilt dieses, wenn es sich um tumorähnliche Bildungen des Bindegewebes handelt.

Die bei der Ostitis fibrosa vorkommenden tumorähnlichen Gebilde zeigen zwar ein destruierendes Wachstum, aber nur innerhalb des Knochengewebes und in der Form, wenn auch in grösserem Masstabe, als dieses unter normalen Verhältnissen dort vorkommt. Übrige für die bösartigen Geschwülste charakteristische Eigenschaften, autonomes, unbeschränktes Wachstum, Metastasenbildung, Verursachen von Kachexie, fehlen den Gebilden vollkommen. Wie L. REHN²⁾ gezeigt hat, sind sie sogar einer spontanen Rückbildung fähig, und Rezidive bleiben auch nach sehr wenig radikalen Eingriffen oft genug aus.

Die enostale Bindegewebswucherung kann somit weder als entzündlich noch als blastomatös bezeichnet werden. Stellt man die Frage, welcher Natur sie dann ist, so bleiben wir die Antwort schuldig. Der Prozess ist, wie ich glaube mit Unrecht, von v. RECKLINGHAUSEN mit den chronischen Entzündungen der parenchymatösen Organe z. B., den Lebercirrhosen,

¹⁾ v. HABERER. Langenb. Arch. 82. II.

²⁾ REHN, L. Arch. f. Clin. Chir. 74.

verglichen worden. Wenn auch alle solche Vergleichen unhaltbar sind, so möchte ich doch betonen, dass wir an anderen Organsystemen Wucherungsprozesse kennen, die weder den Tumoren noch den Entzündungen ohne weiteres zugeführt werden können, z. B. die Leucämie und das maligne Lymphom (KUNDRAT), vielleicht auch das Granulom (HODGKIN), wenn auch dieses den Entzündungen näher steht. Auch der Kropf, die Syringomyelie, die Prostatahypertrophie und die sogenannte Mastitis chronica können erwähnt werden.

Wenn meine Aussage, dass der Vorgang bei der Ostitis fibrosa nicht als im strengen Sinne entzündlich betrachtet werden darf, allgemein anerkannt werden würde, so hätten wir Anlass, die Benennung Ostitis fallen zu lassen. Da sie jedoch sehr weit verbreitet ist, erscheint es wünschenswert, dieselbe so wenig wie möglich zu ändern. Ich möchte deshalb den Namen »Osteofibrosis« vorschlagen, welcher von dem Vorgange nichts, von dem anatomischen Zustand aber dasselbe sagt, wie der Name Ostitis fibrosa.

Die Resorption des Knochengewebes ist zwar in den verschiedenen Fällen von sehr verschiedener Stärke, wird aber niemals vermisst. Sie wurde in unseren Fällen dem Anscheine nach ausschliesslich von Osteoklasten ausgeübt. In einigen Fällen waren zwar sog. VOLKMANNsche Kanäle vorhanden, sie dürfen aber nach AXHAUSENS Untersuchungen nicht mehr als Zeichen einer Knochenresorption betrachtet werden. v. RECKLINGHAUSEN¹⁾ erwähnt eine Knochenresorption durch in den Knochen eindringende pilzförmige Granulationsknospen ohne Riesenzellen. Ähnliche Gebilde habe ich wohl gesehen, immer zeigten aber die angrenzenden Knochenbälkchen mehr oder weniger ausgeprägt buchtige Konturen, welche wohl auf die Wirksamkeit schon wieder verschwundener Osteoklasten hindeuten.

Die Bildung von teilweise unverkalkt bleibendem Knochengewebe von Seiten des gewucherten Endostes ist eine Erscheinung, die allgemein als für die Ostitis fibrosa besonders charakteristisch beschrieben und auch in keinem von meinen Fällen vermisst wird. Im Falle VII ist der neugebildete Knochen von lamellärem Bau, in allen den übrigen Fällen ist er überwiegend geflechtartig und die Knochenbälkchen zeigen meistens

¹⁾ v. RECKLINGHAUSEN. Festschrift f. VIRCHOW. 1891.

die typischen, bei dieser Krankheit so oft beschriebenen gefransten Ränder, welche durch die in die Knochenbälkchen eintretenden Bindegewebsfaser bedingt werden.

Neben dieser Form der Knochenbildung, welche sowohl unter Mitwirkung von Osteoblasten wie wahrscheinlich ohne dieselben stattfinden kann, sah ich in den Fällen III., IV. und V einen Vorgang, den ich als eine noch primitivere Art von Knochenbildung betrachten möchte, nämlich die konkrementartige Knochenbildung.

Bei derselben waren niemals Osteoblasten beteiligt, doch schloss sich ihnen an mehreren Stellen Eine geflechtartige Knochenbildung an, bei der bisweilen Osteoblasten mitzuwirken schienen.

Die periostale Knochenbildung endlich war auch in jedem Falle, wenn auch in sehr verschiedenen Graden, vorhanden. Es ist auffallend, dass von den vielen Verfassern auf diesem Gebiete nur sehr wenige (HAEBERLIN¹⁾, KONJETZNY²⁾) von ihren Fällen Ähnliches erwähnen. Dagegen heben einige (FRANGENHEIM) ausdrücklich hervor, dass das Periost keine Reaktion zeigt; dabei ist jedoch ihren Beschreibungen der Fälle, wie ich schon Seite X hervorgehoben habe, mit Sicherheit zu entnehmen, dass eine periostale Knochenbildung stattgefunden hat.

Ausser den Seite 21 beschriebenen Gebilden, welche als degenerierte Riesenzellen gedeutet wurden, konnte ich in keinem der Fälle irgend welche Zeichen degenerativer Vorgänge entdecken. Auf diese Gebilde möchte ich aber die Aufmerksamkeit richten, da sie meines Erachtens als Beweise dafür betrachtet werden können, dass die in so grosser Zahl vorkommenden Riesenzellen wirkliche Osteoklasten sind.

Versuchen wir nun zu ergründen, welcher von diesen Vorgängen den primären und die anderen veranlassenden darstellt, so müssen wir der allgemein verbreiteten Ansicht beistimmen, dass es die Bindegewebswucherung ist. Zwar hat HAEBERLIN angenommen, dass die enostale Knochenbildung, welche er eine lokale Osteomatose nennt, den primären Vorgang darstelle, welcher eine sekundäre Markfibrose verursache. Er hat aber keine wiegenden Gründe für diese Annahme anzuführen vermocht, dagegen können sowohl aus seinem eigenen wie aus

¹⁾ L. c.

²⁾ KONJETZNY. Beitr. z. klin. Chir. 68. 1910.

meinen Fällen Umstände angeführt werden (die neugebildeten, freien Knocheninseln inmitten der sarkomähnlichen Gebilde), welche entschieden dafür sprechen, dass die fibröse Wucherung wenigstens an einigen Stellen der Knochenbildung vorgeht. Wenn auch dieses nicht an allen Stellen zu beweisen ist, so spricht dieser Befund doch bestimmt gegen HAEBERLINS Auffassung.

Wir müssen somit die Bindegewebswucherung als das primäre betrachten, was aber diese Wucherung verursacht, wissen wir nicht.

Die Knochenresorption durch Osteoklasten ist während der Wachstumperiode ein physiologischer, von dem notwendigen Umbau des Knochengewebes bedingter Vorgang. Nach dieser Periode sehen wir ähnliche Erscheinungen im Anschluss an die verschiedenartigsten pathologischen Prozesse auftreten. Es könnte angenommen werden, dass auch die bei der Ostitis fibrosa auftretende Knochenresorption durch die Bindegewebswucherung ausgelöst werde, wie diese z. B. in einigen Fällen von Carcinose der Knochen geschieht. Das massenhafte Auftreten von teilweise frei in dem Gewebe liegenden Osteoklasten könnte aber in dem Sinne gedeutet werden, dass sie an der primären Wucherung teilnehmen. Wie ich weiter unten näher ausführen werde, ermöglicht uns die letztere Annahme die Entstehung der verschiedenen Krankheitsbilder zu verstehen.

Die enostale Knochenneubildung kann als ein reparativer von dem Knochenschwund bedingter Vorgang aufgefasst werden und ist auch von v. RECKLINGHAUSEN in diesem Sinne gedeutet worden. Wäre dem aber so, so müssten wir doch die stärkste Knochenbildung in den Fällen finden, wo der Knochenschwund am ausgiebigsten ist. Dass ist aber nicht der Fall, im Gegenteil sehen wir Fälle mit sehr intensivem Knochenschwund und nur kümmerlicher enostaler Knochenbildung (die einfachen Knochenzysten). Vielleicht² können wir eher annehmen, dass die Knochenbildung nur ein Ausdruck dafür ist, dass auch die osteogenen Elemente an der Wucherung des Endostes teilgenommen haben. Die enostale Knochenbildung wäre somit als eine direkte Folge der primären Wucherung zu betrachten und in eine Reihe mit dem Knochenschwund zu stellen.

Die periostale Knochenbildung müssen wir unbedingt mit HAEBERLIN als eine sekundäre Reaktion seitens des Periosts

betrachten, wie man es bei allen Vorgängen im Innern des Knochens findet, sowohl bei Entzündungen wie bei Tumoren. Am Periost findet man immer nur eine mehr oder weniger starke Proliferation¹ der Osteoblasten, niemals aber eine solche Wucherung wie im Innern der Knochen.¹ Auch die oberflächlicheren Lagen der Knochen sowie der Inhalt ihrer Markräume sind völlig normal, natürlich mit der Einschränkung, dass dort keine normale Corticalis¹ sondern vielmehr eine Art Totenlade besteht.

Um die Entstehung der verschiedenen Typen auf der gemeinsamen Grundlage der primären Wucherung des Endostes zu verstehen, brauchen wir uns nur vorzustellen, dass die Wucherung die verschiedenen Elemente des Endostes in verschiedenem Masse betreffen kann.

Nehmen wir an, dass die Wucherung zwar alle Elemente betrifft, dass aber die Osteoklasten verhältnismässig am stärksten wuchern. Dann entsteht eine ausgiebige Knochenresorption und die Kontinuität des Knochens wird hauptsächlich durch die periostale Knochenbildung aufrecht erhalten. Im Innern des Knochens entsteht aber ein Gewebsdefizit, dass nur mangelhaft durch Bindegewebswucherung und enostale Knochenbildung ersetzt wird. Wir können annehmen, dass ein solcher Vorgang in der Weise wie ich Seite 19 näher erklärt habe, zur Bildung von Zysten führen kann, und wir haben dann die typische Ostitis fibrosa v. RECKLINGHAUSENS oder die Osteofibrosis cystica, wie ich sie nennen möchte, vor uns. Vielleicht entstehen die einfachen Knochenzysten in derselben Weise, nur dass hier die Bindegewebswucherung ganz minimal ist.

Genügt die Bindegewebswucherung, und vor allem die enostale Knochenbildung, völlig zum Ersatz des Gewebsdefizits oder übertreffen sie sogar den Knochenschwund, so entsteht die Ostitis deformans PAGET, für welche ich den Namen Osteofibrosis deformans oder hyperplastica vorschlagen möchte. Wird das Defizit hauptsächlich durch Bindegewebswucherung, und zwar im Übermass, gedeckt, so entstehen unserem Falle V ähnliche Krankheitsformen. Wegen der sehr grossen Ähnlichkeit der fibrösen Massen mit wirklichen Tumoren möchte ich solche Fälle als Osteofibrosis pseudoblastomatosa bezeichnen.

Die genuine Leontiasis ossea verdankt ihre Entstehung offenbar einer ganz exzessiven Reaktion von Seiten des Periosts, während die Wucherung des Endostes nur innerhalb ganz bescheidener Grenzen bleibt (Osteofibrosis hyperostotica).

In dieser Weise können wir zu einer einheitlichen Auffassung der verschiedenen Typen gelangen und bekommen zugleich eine ausreichende Erklärung der Übergangsfälle.

Ich halte es deshalb für zweckmässig, die Ostitis fibrosa v. RECKLINGHAUSENS, die Ostitis deformans PAGETS, die Leontiasis ossea VIRCHOWS und wenigstens einen Teil der sogenannten zentralen Kieferfibrome (Osteofibrosis pseudoblastomatosa) als klinische Erscheinungsformen ein und desselben Leidens zu betrachten. Diese Auffassung stützt sich auf den pathologisch-anatomischen Befund, welcher meines Erachtens die beste Grundlage für die Entscheidung dieser Frage bildet, wenigstens solange wir die Ätiologie dieser Krankheiten nicht kennen. Dass durch die Entdeckung derselben Anlass zu Veränderung dieser Auffassung gegeben werden kann, soll nicht verneint werden.

Diese Ansicht hege nicht ich allein, vielmehr ist sie schon früher von mehreren Forschern, u. a. BOCKENHEIMER und v. RECKLINGHAUSEN, geäußert worden. Der letztere geht sogar noch einen Schritt weiter und will die Osteofibrose mit Rhachitis und der Osteomalacie zusammenführen. Da die puerperale Osteomalacie gar nicht, die schwereren, zum Tode führenden Formen der Rhachitis sehr selten in Finnland vorkommen, und ich somit über kein Vergleichungsmaterial verfüge, kann ich mich auf diese Frage nicht näher einlassen.

Hier möchte ich nur in aller Kürze erwähnen, inwieweit bei unseren Fällen eine überstandene Rhachitis angenommen werden darf.

Nur in den Fällen I und VII wurde in der Anamnese Rhachitis angegeben, in den übrigen wurde sie verneint. Solchen Angaben ist aber, besonders wenn sie wie im Falle VII von Laien herrühren, keine Bedeutung beizumessen. Auch von Seiten der Ärzte wird mit dieser Diagnose viel Unfug getrieben. Es ist deshalb viel mehr Gewicht auf die anatomischen Zeichen einer überstandenen Rachitis sowie auf objektiv zu beurteilende anamnestische Angaben zu legen.

In den Fällen I und II lernten die Pat. erst mit 1½ bzw. 2 Jahren gehen. Im Falle II zahnte Pat. erst im zweiten Jahre.

Bei den übrigen Fällen fehlen solche Angaben.

In den Fällen VI und VII wurden ganz leichte Auftreibungen der Knorpel-Knochengrenzen an den Rippen konstatiert. In den Fällen III und IV konnten keine Zeichen einer überstandenen Rhachitis entdeckt werden. In vier Fällen von sieben liegt somit die Möglichkeit einer früheren Rhachitis vor.

Von manchen Autoren wird ein Trauma als ätiologisches Moment für die Ostitis fibrosa angegeben.

In den Fällen III, IV, VI und VII wurde jedes Trauma verneint. In den Fällen I und II wurde die Aufmerksamkeit durch wiederholte Frakturen zuerst auf die krankhafte Beschaffenheit des Knochensystems gerichtet. Es wäre aber sicher fehlerhaft, die Frakturen als Ursache des späteren Leidens zu betrachten, vielmehr sind sie, wie v. BRUNN¹⁾ hervorgehoben hat, als Frühsymptome der Krankheit anzusehen.

Im Fall V soll das Leiden nach einer Zahnextraktion, bei welcher der Alveolarfortsatz frakturiert wurde, begonnen haben. Der Zahn wurde aber wegen Schmerzen extrahiert, welche sehr gut schon als Symptome der erst später manifest gewordenen Krankheit betrachtet werden können.

Die Hypothese von der Bedeutung des Traumas für die Entstehung der Ostitis fibrosa erhält somit in unseren Fällen keine Stütze.

Mehrere Forscher, vor allem LANNELONGUE²⁾ und FOURNIER³⁾, in Deutschland GOLDMANN⁴⁾, wollen die in Rede stehende Krankheit als eine Folge der hereditären Syphilis bezeichnen. In allen unseren Fällen wurde die WASSERMANNsche Reaktion ausgeführt und negativ befunden. In keinem Falle wurde Lues in der Anamnese angegeben noch bestanden irgendwelche Zeichen hereditärer Lues.

In der Literatur habe ich keine Angabe über Bevorzugung des einen Geschlechts gefunden. Von meinen sieben Fällen betrafen nur zwei männliche Individuen.

Auch auf die Drüsen mit innerer Sekretion ist die Aufmerksamkeit gerichtet worden. In den Fällen I und II bestanden Veränderungen der Schilddrüse.

¹⁾ v. BRUNN. Spontanfractur als Frühsymptom der Ostitis fibrosa. Beitr. z. klin. Chir. 1906.

²⁾ LANNELONGUE. Syphilis osseuse héréditaire tardive type PAGET. Ann. de chir. et orthopéd. April 1903. N:o 4.

³⁾ FOURNIER. Ebenda.

⁴⁾ GOLDMANN München. m. Woch 1902. S. 1438.

Es verdient vielleicht hervorgehoben zu werden, dass keine von unseren Patientinnen geboren hat.

Bemerkenswert ist das jugendliche Alter sämtlicher unserer Fälle, indem nur eine Patientin, Fall V, ihr dreissigstes Jahr erreicht hatte. Der Beginn der Krankheit ist sieben Jahre zurück zu verlegen. Bei den Fällen III, IV und VI, die im Alter von bezw. 17, 17 und 9 Jahren zum erstenmal zur Behandlung kamen, hatte die Krankheit im bezw. 12. 13. und 8. Lebensjahre begonnen. In den drei übrigen Fällen ist der Beginn der Krankheit in die früheste Kindheit zu verlegen. Von den Fällen II und VII wird sogar angegeben, dass sie mit grossen Köpfen geboren wurden, was jedoch als ein Zeichen eines congenitalen Ursprungs der Krankheit gedeutet werden könnte. Ein angeborener Hydrocephalus ist in diesen Fällen kaum anzunehmen.

Der Fall I wurde mit Phosphor, der Fall III mit Jodkalium intern behandelt, im Falle V wurde Röntgenbestrahlung versucht, alles ohne merkbaren Erfolg.

Die Kranken wurden alle Operationen unterworfen, der Fall II zwar wegen einer sekundären Eiterung, die übrigen aber wegen des primären Leidens. Bei dem Falle VII hat die Operation, die nur aus kosmetischer Rücksicht vorgenommen wurde, keinen merkbaren Einfluss auf das Leiden ausgeübt. Bei dem Falle III hat die Krankheit nicht nur nach den vielen Operationen an der primär befallenen Stelle rezidiert sondern hat sich auch auf die benachbarten Knochen verbreitet. Auch die Schmerzen sind nur für kurze Zeit durch die Operationen gelindert worden, Pat. meint sogar, dass sie erst nach der ersten Operation in grösserer Intensität aufgetreten sind. Der Nutzen der Operationen erscheint somit in diesem Falle wenigstens zweifelhaft.

In dem Falle I haben die Operationen zwar weder die Verbreitung der Krankheit auf andere Knochen noch das Wiederaufflammen derselben an der alten Stellen verhindern können, aber durch dieselben ist das kranke Bein wieder tragfähig geworden, was entschieden als ein grosser Vorteil für die Patientin betrachtet werden kann.

In den Fällen IV, V und VI scheinen die Kranken wenigstens vorläufig von ihren Leiden befreit zu sein. Seit der Operation waren im Falle VI ein Jahr, im Falle V sechs und im Falle IV endlich vierzehn Jahre vergangen als die letzte

Revision stattfand, der Fall IV stellt wohl den am längsten beobachteten diesbezüglichen rezidivfreien Fall in der ganzen Literatur dar. Betrachten wir nun die Fälle, bei welchen die Operation genützt hat, so finden wir, dass ausser dem Falle VI alle den Formen angehören, in welchen die Produkte der enostalen Wucherung eine ziemlich weiche Beschaffenheit haben. Es ist eine schon alte Erfahrung, dass nach konservativen Operationen wegen Ostitis fibrosa die gesetzten Defekte sich schnell wieder ausgleichen, dass aber das neugebildete Gewebe eine erheblich grössere Festigkeit besitzt als das entfernte, und dass die Wucherung nach solchen Eingriffen nicht so ausgiebig wird wie vorher.

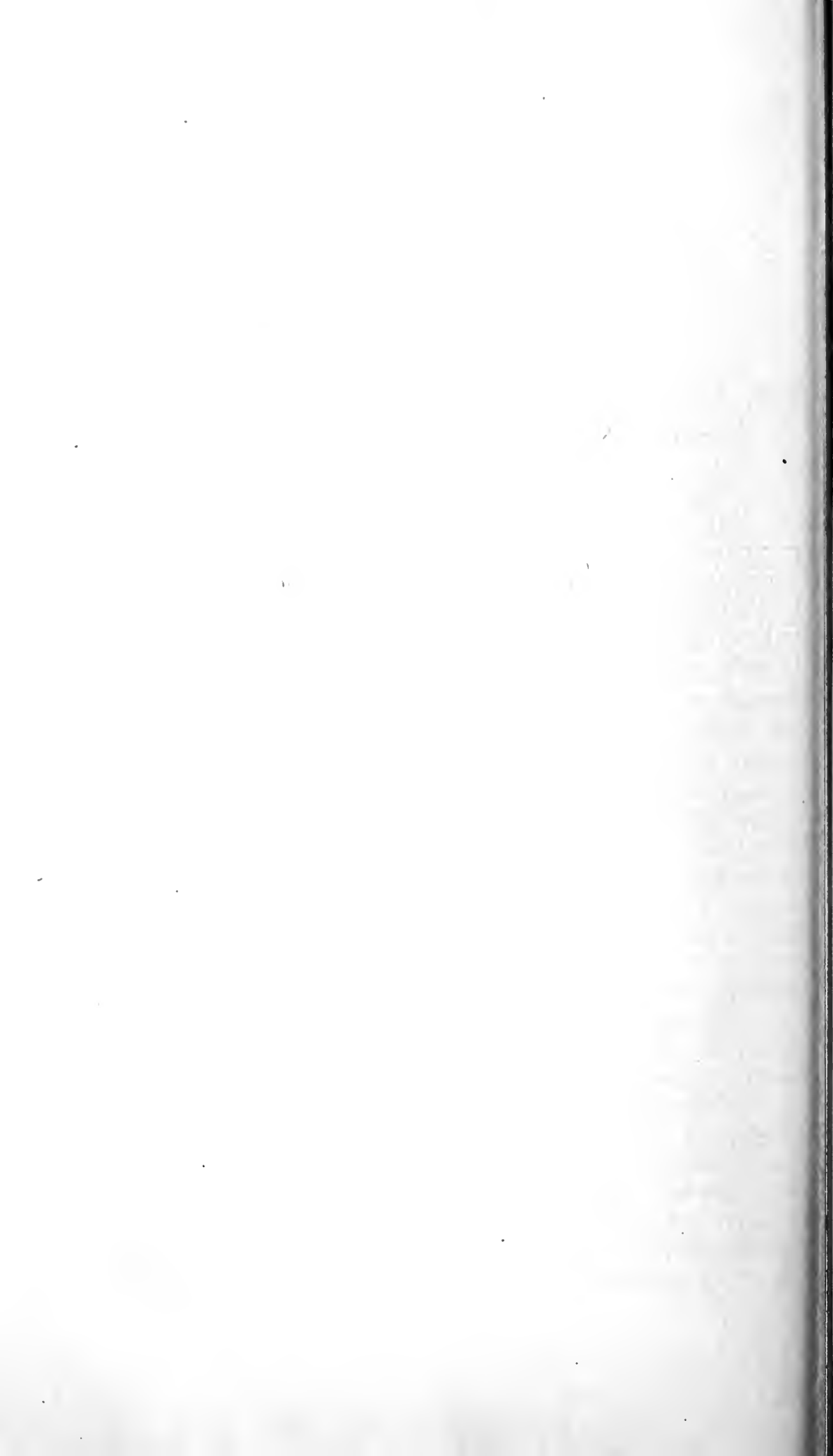
Diese Erfahrung bestätigen auch meine Fälle, und aus derselben können wir einen wichtigen Fingerzeig für unser operatives Handeln erhalten. In den Fällen, wo eine starke und schnelle Wucherung vorhanden ist, und in denen, wo der Prozess ein Weichwerden der Knochen verursacht und dadurch ihre Funktionen beeinträchtigt, in denen können wir von einem operativen Eingriff mit ziemlicher Sicherheit Nutzen erwarten. Dass aber auch in den Fällen mit langsamer Wucherung und Bildung von härteren Massen eine Operation wenigstens vorläufige Heilung herbeiführen kann, beweist der Fall VI. Auch von anderen Forschern sind ähnliche als geheilt betrachtete Fälle beschrieben, und die Heilung als Beweis dafür betrachtet worden, dass die Operation radikal gewesen ist. Die Richtigkeit dieser Betrachtungsweise erscheint mir aber sehr zweifelhaft, denn es muss doch ausserordentlich schwierig sein, nach dem makroskopischen Befunde zu beurteilen, wie weit sich die Veränderung der Knochensubstanz streckt.

Ich glaube, dass das Resultat des Eingriffs vielmehr von der Art des Falles als von der Art der Operation abhängt. Einige Fälle haben eine grosse Neigung zum Rezidivieren, andere nicht. Bei den früheren Fällen wäre eine radikale Operation berechtigt, wenn wir sie in einem frühen Stadium zur Operation bekämen, was bei der im allgemeinen langsamen Entwicklung des Leidens nur selten der Fall sein wird. Auch müssten wir zu diesem Zwecke die rezidivierenden Fälle von den übrigen in diesem Stadium unterscheiden können, denn alle Fälle ohne Ausnahme schweren, verstümmelnden Operationen auszusetzen, davon kann bei der oft genug kon-

statierten Gutartigkeit des Leidens keine Rede sein. Ich glaube, dass unser Fall V. jetzt viel mehr Grund hat zufrieden zu sein, als wenn ihr der ganze Unterkiefer und der linke Oberkiefer reseziert worden wären.

Bei geringer Ausbreitung des Leidens wäre eine Operation somit immer indiziert, auch bei mehr diffuser Ausbreitung, wenn die Produkte der Proliferation eine weiche Beschaffenheit haben. In jedem Falle soll aber die Operation eine konservative sein, zu verstümmelnden Operationen gibt die Krankheit niemals Indikation.

Aus diesem Grunde kann das Stellen einer richtigen Diagnose für den Patienten von grosser Bedeutung sein. Dieses bietet in den typischen Fällen keine Schwierigkeiten, in den Fällen, wo die Krankheit lange lokalisiert bleibt, kann aber die Differentialdiagnose den bösartigen Geschwülsten gegenüber sehr schwer sein. Hier muss, wie ich schon hervorgehoben habe, sehr grosses Gewicht auf die klinische Beobachtung gelegt, die Diagnose nicht einseitig auf Grund der mikroskopischen Untersuchung eines kleinen ausgeschnittenen Gewebstückchens gestellt werden.



Sur le diagnostic radiologique de l'hydro- et pyonéphrose avec formation de calculs.

Par le

Dr S. STRÖM.

Ancien chef du laboratoire radiologique.

De même que le diagnostic radiologique dans d'autres domaines, le diagnostic urologique par les rayons X a, durant les 10 dernières années, fait de notables progrès grâce à l'amélioration des appareils et au perfectionnement de la technique. L'on peut donc affirmer que, dans la majorité des cas, on réussit aujourd'hui à démontrer la présence de concrétions dans les voies urinaires. IMMELMANN évalue à 4 % ses erreurs de diagnostic sur 2,800 photographies des reins et de l'uretère et cela déjà en 1911; d'autres séries d'observations (LEONHARD, ISRAEL etc) montrent un chiffre analogue. D'après mon expérience dans le courant de l'année dernière, sur un nombre de maladies rénales relativement considérable, quoique plus faible que celui d'IMMELMANN, obtenu durant un temps plus long, les erreurs de diagnostic, à l'aide des moyens actuels, pourraient encore être réduites.

Les difficultés quant au diagnostic de calculs, sont ou techniques, en ce sens que certains calculs, surtout par suite de leur composition chimique, ne se détachent pas clairement sur la plaque photographique; ou consistent dans la difficulté d'interpréter les images radiologiques, car il existe une foule de sources d'erreurs capables de simuler l'image de concrétions. En 1910 RUBASCHOW en réunit 32 et depuis lors on en a dé-

couvert quelques autres. Dans ce rapport je n'ai aucun motif pour m'étendre sur ces causes d'erreurs; par contre, je parlerai brièvement de diverses difficultés techniques lors des recherches de calculs par les rayons X, difficultés sous certains rapports importantes relativement au sujet traité dans cet article.

Lors de recherches radiologiques, la difficulté la plus sérieuse, comme nous le savons, est celle concernant les calculs d'acide urique. Si ceux-ci ne sont pas très gros, malgré une technique irréprochable, ils échapperont souvent complètement aux recherches ordinaires. Actuellement, grâce à la pyélographie, on réussit parfois à découvrir de pareilles concrétions. Par ex., au calcul peuvent s'attacher des restes de collargol imprégnant plus ou moins la surface du calcul et laissant des marques sur la plaque photographique, même quelque temps après l'écoulement du collargol du bassinet; ou bien encore le calcul se détachera en clair dans le bassinet rempli de collargol, la concrétion étant perméable aux rayons de Röntgen, mais pas le collargol. Quoique ces images soient relativement rares, elles ont cependant été décrites par plusieurs auteurs, récemment encore dans un article de E. JOSEPH. Enfin, des calculs impossibles à découvrir avec certitude par ces moyens lors de pyélographie, peuvent, par leur position, empêcher l'écoulement du collargol des reins ou du bassinet, ce qui permet de conclure avec plus ou moins de vraisemblance à leur présence et à leur position. Je citerai plus loin une observation semblable, de pyonéphrose avec lithiase.

Une autre difficulté technique signalée par divers auteurs (FENWICK, DIETLEN, ALBERS-SCHÖNBERG, ARCELIN) pour apercevoir les calculs peut dépendre du fait qu'il y a une combinaison de lithiase et d'hydronéphrose. Si les concrétions sont placées dans un sac d'hydronéphrose, elles sont en général moins visibles que dans les cas ordinaires, en partie parce que le liquide environnant en atténue le contraste, en partie parce que, dans un cas semblable, elles sont très mobiles, surtout si elles sont petites. Avec les ressources techniques actuelles, la découverte de calculs, dans l'hydronéphrose, réussira d'ordinaire. L'interprétation d'une pareille image radiologique peut offrir pourtant certaines difficultés. Mais si l'on a vu l'image typique de plusieurs calculs dans un sac d'hydronéphrose, il sera toujours possible d'établir un diagnostic juste, parfois pourtant exact, seulement en faisant usage de la pyélographie.

Dans la littérature radiologique que j'ai eu l'occasion de parcourir, je n'ai pas trouvé de reproduction typique de cas d'hydronéphrose avec lithiasie; quand même ces cas doivent être relativement rares. C'est pourquoi j'ai tenu, dans cet article, à en présenter quelques cas accompagnés d'images radiolo-



Fig. 1.

giques caractéristiques, remarquables surtout par leur ressemblance avec les calculs biliaires. Avant de passer à ceux-ci, je voudrais, en manière de comparaison, reproduire quelques images de gros calculs fixes du bassinet.

L'image classique d'un gros calcul du bassinet, augmentant graduellement de volume par apposition, est bien connue (fig.

1). Lorsque le calcul a atteint un certain volume, il est d'ordinaire d'une forme lourde, formant un moulage du bassinet plus ou moins distendu avec une ou deux pointes courtes vers les calices ou une pointe vers l'uretère («Spornstein»). Ceci rappelle l'image, obtenue par la pyélographie, d'un bassinet distendu (par suite d'une obstruction quelconque au passage de l'urine). Lors d'une dilatation graduelle du bassinet et des



Fig. 2.

calices et par la disparition de parenchyme rénal, des calculs de ce genre peuvent atteindre un volume énorme. Le plus gros calcul connu est selon toute apparence celui de GRAWE, démontré au 12e Congrès russe de chirurgie et dont le volume dépassait celui d'un rein normal.

Une autre image classique est le calcul en corail (fig. 2) présentant un moulage plus ou moins complet et du bassinet

et des calices dilatés. La dilatation du bassinets est ici moindre et les calices dilatés se détachent en pointes arrondies. Quant à la forme, ce calcul correspond au pyélogramme d'un bassinets ectasé (VOELEKER), c. à d. une dilatation primaire moins prononcée et conservant généralement la forme du bassinets et des calices. Le cas dont je donne ici la reproduction offre un intérêt spécial, car ce rein renfermait deux bassinets distincts et deux uretères séparés jusqu'à la vessie, avec des orifices différents dans la vessie. Le calcul obstruait complètement le bassinets supérieur et les calices et avait en outre, comme on le voit sur l'image radiologique, une pointe vers l'uretère. En injectant du collargol dans l'uretère supérieur ce dernier se remplit jusqu'au calcul (fig. 2 a). Un peu au dessus du milieu, l'uretère montrait une flexure et était légèrement dilaté. Cette flexure fut peut-être la cause première de la dilatation du bassinets et de la lithiase.

Mon but en reproduisant ces images classiques de gros calculs du bassinets fut simplement de faire ressortir l'image peu ordinaire de l'hydronéphrose avec un certain nombre de petites concrétions dans le sac d'hydronéphrose. La première observation que j'eus à examiner, est la suivante:

Mr N. W. S. 41 ans.

En 1906, le malade eut une crise de douleurs du côté droit, en 1912, du sang dans l'urine après de violents efforts. En 1916, il fut soigné à l'hôpital de Sabbatsberg (Stockholm) pour albuminurie. Depuis 6 mois douleurs du côté droit, parfois fièvre légère, mais il n'observa dans les urines ni sang ni gravier ni calcul. Il entra à l'hôpital Maria le $5/3$ 1919.

Etat le $7/3$ 1919: reins non palpables, aucune sensibilité dans la région rénale.

Examen cystoscopique: Capacité de la vessie, normale. Par suite d'un orifice urétral étroit, on ne put employer qu'un cystoscope d'enfant. Membrane muqueuse vésicale et orifice urétral normaux. En cathétérisant, sécrétion lente de l'uretère gauche, urine du rein gauche, normale. Urine de la vessie: 0 albumine; cellules épithéliales et quelques globules rouges. Rien de pathologique. Pas de sécrétion de l'uretère droit.

Le lendemain, à l'examen radiologique, l'ombre rénale droite montrait un accroissement notable, sa largeur atteignait au

moins 8 cm, tandis que celle du rein gauche mesurait environ 6,5 cm, le pôle inférieur était situé à la hauteur de l'apophyse transverse de la 3e vertèbre lombaire; celui du rein gauche, un peu plus haut. Dans la partie inférieure de l'ombre rénale



Fig. 2 a.

droite se voyait une ombre calcaire au contour inférieur arrondi et une limite supérieure peu prononcée, presque horizontale. Elle mesurait environ 3 cm de large et 2 cm de haut. La partie inférieure de l'ombre était assez homogène et opaque, quoique légèrement tachetée; dans la partie supérieure s'aper-

cevaient des taches calcaires plus précises, séparées les unes des autres. Dans la région du bassinnet, une ombre ressemblant à une concrétion un peu anguleuse, de forme ovale, mesurant environ 1,7 cm en hauteur et 1,4 cm en largeur. Sur celle-ci une excroissance pointue, du côté interne, correspondait à peu près à la place de l'uretère. Aucune concrétion n'était visible dans les autres parties de l'appareil urinaire.

L'ombre dans la région du hile rénal s'interprétait difficilement de plus d'une manière. Je la qualifiai de calcul du bassinnet avec pointe dans l'uretère. L'ombre calcaire dans la partie inférieure du rein était par contre moins facile à expliquer. Elle n'avait pas l'air d'une grosse concrétion, d'abord à cause de sa forme, de ses contours indécis dans sa partie supérieure, puis à cause de la densité variable des diverses parties de l'ombre. La forme partiellement arrondie et la densité calcaire inégale me faisait pencher vers la possibilité d'une caverne. Cette supposition offrait à priori quelque vraisemblance, quoique il fût très probable qu'une concrétion siégeait dans le bassinnet. La combinaison d'un calcul avec la tuberculose n'est à dire vrai nullement rare. Cependant l'ombre calcaire n'avait pas l'apparence caractérisant une caverne, telle que la représentent les publications, entre autres celles de FORSELL et de SÖDERLUND et telle qu'on la rencontre parfois dans la pratique radiologique. Je songeai aussi à la possibilité d'un calcul biliaire. Un foyer de minimes concrétions biliaires, fortement calcaires, dans une vésicule biliaire dilatée, reproduiront parfois une image semblable. Cependant la localisation de l'ombre calcaire au rein ne présentait aucune difficulté, car en la photographiant à l'aide de diverses directions, elle ne modifia pas sa position par rapport à l'ombre rénale. Si l'idée du calcul biliaire m'avait conduit à penser à une formation de sac avec concrétions, dépendant du rein, j'eusse pu, avant l'opération, faire un diagnostic exact. Mais, dans mon rapport, je me bornai à désigner l'ombre dans le hile, comme une concrétion du bassinnet, et quant à l'ombre calcaire plus étendue au pôle rénal inférieur, je posai un diagnostic hésitant entre une caverne calcifiée et une formation peu ordinaire de calculs.

A l'opération le 10. 3. (dr E. KEY) on trouva le rein agrandi avec une périnéphrite modérée. Dans le bassinnet on découvrit, à la limite de l'uretère, une concrétion fixe. Le bassinnet était

dilate, le rein hydronéphrotique. Dans la partie inférieure du sac hydronéphrotique, il y avait une collection de petites concrétions avec gravier. Les plus grosses concrétions dépassant un peu le volume d'une graine de chanvre, étaient en général à facettes — pareilles en cela aux calculs biliaires. Dans cer-



Fig. 3.

tains calices dilatés, on apercevait aussi quelques calculs de faible taille. La néphrectomie fut pratiquée.

A l'opération, l'image radiologique peu ordinaire s'expliqua, un amas de petites concrétions s'étant accumulées dans le sac dilaté du pôle inférieur du rein comme des calculs biliaires dans une vésicule biliaire dilatée.

Un cas, à bien des égards analogue, fut observé à l'hôpital des Séraphins (Stockholm) dans le laboratoire radiologique

dont le chef, le professeur G. FORSSELL et le dr Å. ÅKERLUND qui examina le cas, eurent l'obligeance de me le communiquer pour être publié dans ce rapport. Ici aussi se voyait, dans l'ombre rénale droite, un amas de concrétions. Les calculs consistaient en partie de concrétions arrondies de la grosseur approximative d'une noisette près du pôle inférieur et de groupes de concrétions plus petites, l'un des groupes dans la partie

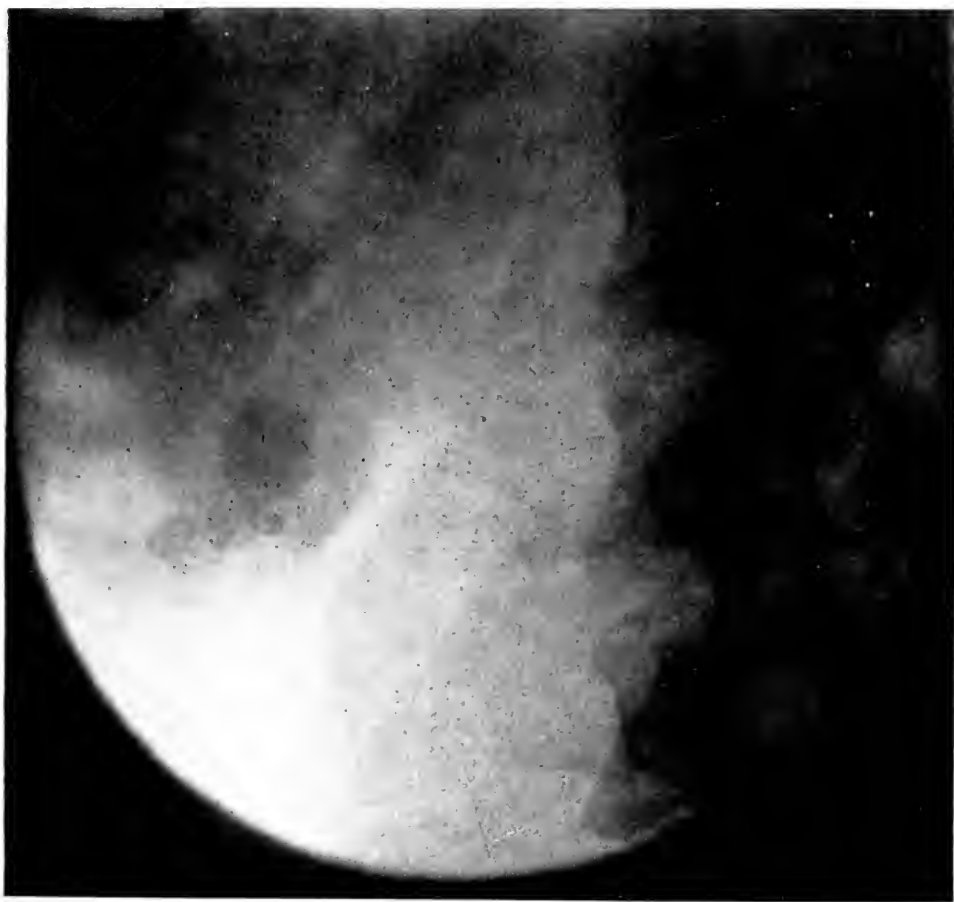


Fig. 4.

inférieure du rein, l'autre plus haut et plus latéral. À l'examen dans le décubitus dorsal, ce groupement n'apparaissait pas aussi clairement que dans la position debout, les moindres groupes de concrétions prenant une autre forme que dans la position couchée. Ils s'étendaient plus horizontalement, montrant un pôle inférieur faiblement arrondi et une surface supérieure presque horizontale. À certains égards, c'est un fait digne d'attention que sur la photographie dans la direction

dorso-ventrale, les concrétions paraissaient moindres qu' à la direction ventro-dorsale. Si elles provenaient des reins, le contraire eût été vraisemblable. Le diagnostic clinique était incertain, le diagnostic radiologique balançait entre le calcul rénal et le calcul biliaire, mais la pyélographie trancha la question. Elle dévoila une dilatation importante du bassinet et



Fig. 4 a.

surtout des calices et l'on voyait que le foyer des concrétions était situé dans le rein hydronéphrotique. La figure 4 c montre le rein extirpé photographié, les concrétions étant dans leur position primitive.

Un troisième cas d'hydronéphrose avec lithiase, que j'eus l'occasion d'examiner, présente une image radiologique différant un peu des précédentes par suite d'une anomalie anatomique du bassinet peu fréquente.

Madame E. L. 61 ans.

Se portait bien jusqu'à l'âge de 40 ans. Commença alors à souffrir de coliques hépatiques, devint ictérique. Des calculs furent évacués avec les selles. Sans crises les 10 dernières



Fig. 4 b.

années. En août 1918 la malade commença à avoir du sang dans l'urine, d'abord rarement, puis plus souvent. Les hémorragies survenaient d'habitude à la suite de fatigues corporelles, cessaient quand la malade était au repos. Ce n'est que récemment qu'elle eut des douleurs siégeant dans la région du rein gauche, irradiant en bas vers l'aîne. Entra à l'hôpital Maria le ¹³/₅ 1919.

Etat le ¹⁴/₅: rein gauche presque palpable, sensible à la pres-

sion. Examen cystoscopique: capacité de la vessie normale, muqueuse vésicale légèrement injectée, orifices urétéraux normaux. Cathétérisation des deux uretères: sécrétion normale des deux côtés.

Urine claire du *côté droit*. Traces d'albumine.

Dans le culot, cellules épithéliales et quelques globules rouges; 0 bactéries. Urine du *côté gauche* légèrement trouble. Traces d'albumine (un peu plus qu'à droite). Culot nettement rougeâtre. Dans celui-ci, cellules épithéliales, abondance de



Fig. 4 c.

globules rouges et quelques globules blancs. Pas de bactéries à l'examen microscopique.

Quelques jours avant son entrée à l'hôpital, la malade avait été examinée radiologiquement (fig. 5). A la place ordinaire du hile droit, j'aperçus une agglomération de cinq concrétions à facettes de la dimension approximative d'une noisette. A côté et absolument en dehors de ce foyer de calculs, se détachait une ombre de la forme et du volume d'un rein ordinaire. Je songai immédiatement à une collection de calculs

dans un bassinnet dilaté et à un déplacement en dehors du pôle rénal inférieur. En discutant le cas avec le chirurgien de service, mon opinion commença à s'ébranler, une image semblable ne pouvant s'expliquer que par une anomalie anatomique. Nous prîmes en considération la possibilité que l'ombre res-



Fig. 5.

semblant à un rein fût l'ombre d'une rate, quoiqu'elle parût alors être située un peu trop en dedans. Une pyélographie projetée ne fut pas exécutée, l'opération étant urgente. Le diagnostic radiologique indiqua un foyer de calculs dans le bassinnet; quant à la position et à la dimension de l'ombre rénale, les recherches furent considérées comme ne pouvant pas fournir une explication sûre.

A l'opération le 15 5 (dr E. KEY), ma première supposition fut reconnue juste, mais il fut aussi démontré qu'une anomalie

anatomique très extraordinaire était la cause de l'image radiologique. Le bassinet fort dilaté et renfermant cinq calculs se trouvait au bas et au devant du rein comme un gros sac



Fig. 5 a.

et projetait dans celui-ci deux calices dont le supérieur se ramifiait avant de pénétrer dans le rein. Photogr. de la pièce anatomique. Fig. 5 a.

Une pareille anomalie est certainement des plus rares. Dans l'ouvrage de ADRIAN et V. LICHTENBERG sur les anomalies rénales, anomalies du bassinet et des uretères, une anomalie analogue du bassinet n'est pas mentionnée. L'image radiologique en soi rappelle le calcul biliaire au même degré que les observations précédentes, quoiqu'elle diffère de celles-ci. Il pourrait y avoir eu ici un amas de concrétions biliaires qui, par suite de leur volume, remplissaient plus ou moins la vésicule biliaire. La forme des calculs, de même que leur position auprès de la partie supérieure de la colonne lombaire, peuvent parfaitement correspondre à des calculs biliaires. Si les concrétions s'étaient rencontrées du côté droit, une pyélographie eût été nécessaire en vue d'obtenir un diagnostic exact.

Comme je l'ai dit plus haut, je n'ai pas trouvé dans la littérature des rayons de Röntgen des images semblables, mais je fais mes réserves quant à la possibilité de publications antécédentes. Dans les deux premiers cas, l'image radiologique paraît être absolument typique de l'hydronéphrose avec lithiase sous forme d'une collection de petites concrétions. Concernant l'hydronéphrose et les calculs, RUBASCHOW dit que «si l'on remarque quelques petits calculs disséminés sans ordre, on est autorisé à conclure qu'ils se trouvent dans un sac hydronéphrotique. La même manière de voir s'impose si l'on distingue de volumineux calculs très éloignés les uns des autres, la supposition devient une certitude si, sur la plaque de contrôle, nous constatons leur mobilité». Ces signes me semblent pourtant trop vagues pour que, grâce à eux, l'on se risque à établir un diagnostic d'hydronéphrose avec lithiase. Peut-être cependant donneront-ils naissance à un soupçon qui sera confirmé ou détruit par la pyélographie, à moins qu'une obstruction dans l'uretère n'empêche une injection du bassinet. Dans ma première observation déjà citée, l'uretère était entièrement obstrué par le calcul, au voisinage immédiat du bassinet et la pyélographie n'eût pu fournir ici aucune indication.

En terminant je relaterai un cas de pyonéphrose accompagné de lithiase offrant un intérêt tout spécial en ce sens que le diagnostic de lithiase ne put être confirmé qu'au moyen de la pyélographie.

Monsieur A. O. 46 ans.

En 1902 le malade fut opéré pour une colite et l'on établit

une fistule cœcale, qui ensuite ne put être fermée. En 1914, crise de douleurs au côté gauche avec vomissements. Les douleurs très intenses durèrent 36 heures. En 1917 le malade remarqua un jour que son urine avait la couleur du stout; ceci persista durant 15 jours, des calculs et du gravier furent expulsés avec l'urine. En 1918, crise de douleurs du côté gauche, irradiant vers le bas de l'aîne avec urine couleur de sang.



Fig. 6.

Au printemps de 1919 le malade apporta au dr KEY quelques calculs expulsés. A l'examen chimique, l'on constata que c'était des calculs d'acide urique. A l'examen par les rayons X pratiqué immédiatement, je trouvai dans la région du hile gauche une ombre mince, ovale, à peu près de la grosseur d'un haricot, ombre qui pouvait parfaitement être prise pour un calcul. En égard au fait que les calculs évacués étaient des

calculs d'acide urique, on ne put se fier au diagnostic sans recourir à la pyélographie. En photographiant pendant l'injection, on observa que le bassinet et les calices étaient dilatés. Ceux-ci étaient complètement remplis de collargol avec des ramifications terminales en forme de boules. Deux heures après l'enlèvement du cathéter urétéral, le malade fut de rechef photo-



Fig. 6 a.

graphié. Le bassinet était alors vide, mais dans les ramifications terminales et partiellement dans les canaux, se trouvaient des restes assez considérables de collargol. Une heure et demie plus tard, une nouvelle épreuve fut prise montrant à peu près la même image. Le malade fut photographié les 4 jours suivants et les amas de collargol continuèrent à se montrer, quoique allant toujours en diminuant.

La pyélographie indiquait donc un bassinet légèrement dilaté et des calices dilatés. Cette découverte, ajoutée à l'augmentation modérée du rein démontrée radiologiquement, et les résultats de l'examen clinique, indiquait qu'il s'agissait d'une pyonéphrose. Quand il fallut expliquer la rétention de collargol dans le rein, dans le voisinage des calices, je supposai que ces



Fig. 6 b.

restes s'étaient déposés en premier lieu sur les concrétions qui n'avaient pu être découvertes par un examen radiologique ordinaire.

A l'opération, le diagnostic de pyonéphrose avec calculs se trouva exact, mais l'explication de la trouvaille radiologique la plus remarquable (nous faisons allusion à la rétention du

collargol dans le rein), ne fut pas celle que j'attendais. Le rein extirpé se trouva être atteint d'altérations pyonéphrotiques très avancées avec plusieurs abcès remplis de pus. Dans le rein, l'on rencontra trois concrétions siégeant dans les ramifications principales des calices. Un dépôt de collargol sur celles-ci seulement ne peut expliquer l'image radiologique. On doit au contraire admettre, que les concrétions provoquèrent une obstruction partielle. Les lésions pyonéphrotiques du rein ont aussi pu jouer un certain rôle dans la capacité des calices à se vider.

En examinant ce cas je n'avais pas encore lu un article de E. JOSEPH récemment publié sur le diagnostic radiologique des calculs rénaux avec pyélographie. Il nous raconte que, dans un cas de rein flottant avec obstacle à l'écoulement, quelque temps après la pyélographie, on découvrit une formation qui, à cause de sa forme singulièrement dentelée, pouvait être prise pour un calcul dans un calice. Avant la pyélographie, on n'avait pas aperçu de calcul. A la néphrotomie on chercha vainement le calcul soupçonné. Ce n'était évidemment rien d'autre qu'un reste de collargol dans les calices, dans un rein dont l'évacuation était rendue difficile. Dans un second cas, on ne vit aucun calcul ni au moyen des recherches radiologiques habituelles ni par la pyélographie. Comme pourtant cette dernière indiquait, à sa place ordinaire, un bassinnet fortement dilaté, on attribua la cause de cette dilatation à un obstacle formé par les concrétions. Dans le rein extirpé se trouvait aussi un gros calcul du bassinnet et plusieurs calculs des calices et du parenchyme.

Depuis long temps on sait que, lors de la pyélographie, des dépôts de collargol peuvent se former sur les calculs rénaux. Mon observation citée ici, de même que les deux autres rapportées ci-dessus, prouvent qu'il faut être circonspect en prenant pour un dépôt sur une concrétion, un reste de collargol dans le rein ou dans le bassinnet, parce qu'une rétention de collargol peut dépendre d'autres circonstances pathologiques.

L'année dernière, j'examinai plusieurs cas de bassinnets normaux ou modérément dilatés, en considération du temps nécessaire à l'écoulement du collargol après la pyélographie et j'ai constaté que le collargol avait généralement disparu au bout de 2 heures. Dans un cas de bassinnet physiologique, avec calices très ramifiés, on trouva, il est vrai, 2 heures après,

de faibles restes dans les calices, mais lors d'un examen 12 heures plus tard, il n'y avait aucune trace de restes. Une série d'observations de ce genre serait nécessaire, afin d'être à même de formuler une appréciation plus ou moins sûre quand il s'agit d'une rétention pathologique de collargol dans le basinet ou dans les calices.

Bibliographie.

- C. ADRIAN u. A. V. LICHTENBERG: Die klinische Bedeutung der Missbildungen der Niere, des Nierenbeckens und des Harnleiters. Zeitschr. f. urol. Chirurgie. Bd I. 1913.
- ALBERS-SCHÖNBERG: Die Röntgentechnik. 1913.
- G. FORSELL u. JOSEFSSON: Cité par Rubaschow, Zeitschr. fr. urol. Chirurg. 1913.
- E. JOSEPH: Die Verbesserung der röntgenologischen Nierenstein-diagnose. Med. klinik 1919, nr 43.
- IMMELMANN: Bericht über 2,800 Nieren- und Ureterenuntersuchungen. Verh. d. VII Kongresses d. deutsch. Röntg.-ges. 1911.
- RUMPEL: Die Diagnose des Nierensteins. Ergänzungsband 10 Z. Fortschr. u. d. Geb. d. Röntg.-strahlen.
- G. SÖDERLUND: Tuberculosis renis. Foliaurologica 1912.
- VOELCKER: Über Dilatation und Infection des Nierenbeckens. Zeitschr. für urol. Chirurgie. Bd I.
- RUBASCHOW: Zeitschr. f. urol. Chirurgie. Bd I. 1913
-

From the Surgical Department of the Örebro County Hospital.
(Head-Surgeon: Doctor KARL LANGE.)

Antethoracal Oesophageal plastic operation.

By

GÖSTA BOHMANSSON.

(First assistant Surgeon.)

The question concerning the best method of restoring a lost thoracic oesophagus is still an open one. Many technical details in connection with the antethoracal dermatointerooesophageal plastic surgery are still the subject of discussion, as likewise the question as to whether the intestines should be displaced at all for the plastic operation, or if a skin tube can be made use of the whole way for the same purpose, and also which part of the intestines should be eventually transplanted. As but a few cases are to be found published, and as the methods vary in the publications of the different writers, it is well worth while to make known the difficulties and the consequent technical modifications which have been adopted in a given case.

In order to judge of the result of an operation of such vital importance as that of the total oesophagus plastic operation the indications must first be made clear, and the fate which awaits these patients under this or other forms of treatment.

PAUL FRANGENHEIM has in one or two of his works given an account of oesophageal plastic surgery; ever since 1886 various experiments have been made with partial and total plastic operations. The indications have to begin with been impermeable oesophageal obstacles, in most cases cancer, (KOCHER, KÜMMEL, LAMBOTTE, LEXER, TUFFIER, HERZEN) but the

further the question has advanced and the more one notices what a long time it has, as a rule, taken for the completion of the operation, the more the indications have been restricted and at the present time most writers are doubtless unanimous in reserving the method for non-malignant constrictions and eventually for such cases of cancer where one has succeeded in radically removing the tumour, or, eventually curing the same by radiotherapy.

Those methods which are at our disposal in the treatment of the mitigated strictures, most often caused by burning with chemical substances, are, as is already known, dilatation, consistently continued through the whole life, eventually combined with retrograde dilatation; and nutrition through a stomach-fistula in such cases where dilatation has failed.

It seems simply evident that the probing is the supreme method in such cases where it succeeded in enlarging the gullet so that the patient can be fed by the mouth in an endurable manner. In all cases where the passage cannot be opened up for other than liquid nourishment, a chronic underfed condition will be the consequence, and patients often succumb to intercurrent diseases on this very account. As cicatrice strictures show a pronounced inclination to perpetually relapse, such probing patients must be under permanent medical care and observation, as it is well only in exceptional cases that the dilatation can be entrusted to the patients own manipulation. Under all circumstances, there patients become more or less invalids for life.

The other expedient, nutrition by means of a stomach-fistula, entails great risks and discomfort for the patient. Apart from the purely subjective indisposition, which follows such a method of taking ones meals, the gastric function suffers to wit in a high degree from a prolonged fistula nutrition. PAULOW has shown by his fistula dogs the importance of the secretion of the appetitive gastric juice for the secretion of the gastric juice proper, and the absence of the stimulating influence which mastication and the psychical perceptions of taste possess soon lead to a pronounced destruction of the mucous membranes and glands.

In that case which I cite below it was evident that the alimentary condition and strength were considerably improved shortly after the application of the abdominal fistula, but on

continuation of the fistula nutrition the patient's discomfort increased with a feeling of nausea and indisposition, which moment at once disappeared when nutrition 'per os' was inserted through the ready-made plastic. The same condition was observed in the continuation when fistula nutrition was again resorted to for a time during revisions in the plastic.

Other proposals have also been brought forward for the treatment of non-malignant constrictions. ROUX has only once carried out the same, since in every other case he succeeded in attaining his object by direct or retrograde probing »ohne Ende» (according to v. HACKER.) ROUX emphasises the importance of not allowing such impermeable strictures to develop, and would attain this end by the insertion of a probe through the nose which must remain »à demeure» for several weeks. He is exceedingly optimistic concerning the result of this treatment, and finishes up by saying that he considers that such a prophylactic probing consistently carried out will render these difficult plastic operations unnecessary.

Another method is recommended by WEIL-HALLÉ who obtained a restoration of the physiological passage through oesophagotomia interna with subsequent probes on a seven-year-old girl who was already considerable cachectical. WEINMANN has had good results from a radium treatment by means of Lerche's stenosis probe in one or two cases of cicatrice stricture cited by him. ZUBERBÜHLER and v. HACKER propose electrolysis with subsequent dilatation, GUISEZ and others recommend dilatation per oesophagoscopiam in the case of short, flexible strictures, but points out that the long, tubular, unyielding strictures, are not suitable for this form of probing. HAGENBACH-BURCKHARDT and PLOCH indicate the use of fibrolysin.

The methods proposed are so numerous and the results so contradictory to each other that one is well entitled to assume an expectant attitude touching all these statements concerning some one or several cases which have been successfully cured by the one or the other method. The permanent prophylactic dilatation proposed by ROUX seems well worth a trial, but there will always be such cases remaining where the probing treatment for some reason or other has failed and where indications seem to point to an experiment in another direction. Even v. HACKER's method of probing »ohne Ende» with the insertion of a silken thread through an gastric fistula

has been known by the writer to fail; certain cases especially seem to tend to a perpetual relapse and constriction, and finally subside eventually into an intercurrent tuberculosis which the writer has seen in two different cases. The depressing element in having to go as an invalid for life, needing to be probed now and again, should not, moreover, be underestimated.

The other moment of importance which we have to take regard to is the result of the great operation which the total oesophageal plastic undeniably is. As already mentioned, cases with cancerous strictures have little or no prospect of enduring such an operation. Regarding the non-malignant strictures the result seems to be particularly good. HERZEN has published one case, LEXER two, BORNHAUPT two, operated according to ROUX¹ with easy ingurgitation of all kinds of food. Other statements in the same style are at hand from ROUX, FRANGENHEIM, AXHAUSEN, the clinic HOCHENEGG (3 cases) and several others. We may hereto add a case the result of which is particularly good. At the Northern Surgical Association's 12th meeting in Christiania NICOLAYSEN demonstrated a case in which a plastic operation according to ROUX was unsuccessful, but he succeeded according to JIANU-BIRCHER so that the patient could swallow all kinds of solid and liquid nourishment with the exception of beef. As far as I have been able to discover, NICOLAYSEN's case is the first which has been published from the Scandinavian countries.

At the last Surgeon's Congress in Berlin KIRSCHNER gave an account of a new method for »Ein neues Verfahren der totalen oesophagoplastik». He has divided the stomach near the cardia and has established a connection of the intraabdominal part of the gullet to a drawn-up intestinal loop for drainage of this part. He has afterwards drawn up the stomach under the skin and connected it with the gullet.

Take it all in all, the results of a successful oesophageal plastic operation would seem from a functional point of view to be particularly good. The patient's state of health and capacity for work perfectly satisfactory. If the results are compared with the distressing condition which a life with a stomach-fistula or dilatation »ohne Ende» represents, they are very encouraging. The direct mortality from operation or the number of unsuccessful experiments cannot be jud-

ged by the literature, as there are no particulars to hand in this direction. From a purely theoretical point of view the risks from operation should not be especially great quoad vitam.

The operation, however, is so great and the period of treatment so long that I must agree with BORNHAUPT and others who insist on a strict choice with special avoidance of the operation in the case of young children and on suspicion of virulent or deadly diseases in other organs such as *tbc.* and such-like.

Our case concerned a man of 38 years of age who at christmas-time in 1918 drank a wineglassful of strong polishing lye by mistake. He was taken in at the Örebro hospital and was treated with a stomach-syringe. Remained for a time and was discharged for subsequent ambulatory treatment. Constriction trouble gradually increased and on the $24\frac{1}{2}$ 1919 he had to be taken up at the hospital once again. His alimentary condition was now very low; he could only take liquid nourishment, certain days he could not even swallow water. On a probing experiment being made a decided obstacle was discovered 21 cm. from the row of teeth, impermeable for all probing; only a fine ureter-catheter had once succeeded in being driven down. The patient is, moreover, a strong and healthy man, a mechanic by trade. The operation was decided upon and on the $8\frac{1}{3}$ a Witzel-fistula was applied as the first séance on the stomach from a lateral left-sided incision parallel with the left row of ribs. The operation was performed under local anesthesia (WRITER). The patient thereafter was nourished through the fistula and increased in weight from 49,2 kg. previous to the operation to 55,6 on the $3\frac{1}{5}$.

Another séance was made on the 5th of may (LANGE-WRITER). Ethereization. The abdomen was opened by a median incision from the Xiphoid process to the navel. The upper jejunum loop was sought and the vasa recta tied beneath up to the rib arch on that place where the mesentery was longest. The mesentery was afterwards cut loose aborally along the arch to the next blood-vessel system. With applied blood-vessel suture holder it was now tried how many vasa recta could be tied beneath without the nutrition being hazarded in the most oral part of the intestine. The intestine was divided orally and both stumps were closed blindly and invaginated. It was now

found that the pulsations were retained in the whole of that part of the intestine intended for transposition after intermission of three afferent vasa recta. The intestine was now divided aborally about 5 cm. below the afferent vessel even here both ends were closed blindly and secured. Between the remaining intestinal parts a side-to-side enteroanastomosis was established. The excluded intestinal loop intended for the plastic operation was now made as straight as possible by careful dissection of the peritoneal serosa in the mesentery up to the rib arch and then became a good 30 cm. long. The intestine was now drawn through a hole in the mesocolon transversum, so that the blood-vessel stalk will run through here. The hole in the mesocolon was closed so that only a narrow hole (peritoneal clad) was left for the blood-vessel stem. The transplantation was now led forward past the stomach through the lig. gastrocolicum, its aboral end was implanted end-to-side in the stomach near the curv. minor rather high up on the corpus ventriculi. After which a canal was tunnelled under the skin of the chest and the adipose tissue with long, blunt péans, the upper orifice of which canal lies at the 2nd left rib near to the sternum. Besides this a transversal section was made in the skin about 4 cm. long. With the aid of the insertion of long narrow hooks and a big drain-pipe the canal was widened so that the intestinal fragment could be conducted through the tunnel without strain. The afferent blood-vessel stem runs out of the abdominal cavity quite to the left of the Xiphoid process. The parietal peritoneum is fixed to the transplantation at this place, after which the abdomen and the wound under the left collar-bone were closed. The intention in the use of this method was that the intestine should be able to empty itself straight into the stomach, and that by a blind sinking of the oral end one would more easily be able to avoid an infection of the skin tunnel than if one opened the intestine here. LEXER, BORNHAUPT and others have divided up this séance into two laparotomies, but we considered the risk of this to be greater than the gain and believed that with the self-drainage of the intestine just described we could obtain the most cleanly conditions for the following operations. The subsequent progress was smooth with but an insignificant rise in temperature for the next few days, healing per primam. The patient continued to be nou-

rished through the abdominal fistula, but his weight was now reduced to 53.8.

On the $\frac{5}{6}$ the third séance was made under paravertebral anæsthesia at C_3-C_4 according to HÄRTEL (LANGE-WRITER). Section along the left sternocleidomastoideus which was drawn backwards. The gullet was laid free and was drawn forward into the wound. The original idea of only *placing* the gullet on the neck without opening it now had to be given up for fear of infection from sinking, as it was shown to be too great a strain on the gullet. It was therefore necessary to divide the same and sew both ends in the skin-wound. Drain-pipe downwards for the next few days. Subsequent progress was complicated by a rib necrosis in the oral stump of the oesophagus, on account of which there was a slight contraction of the orifice. Otherwise smooth healing, but a narrow pocket remaining below along the aboral stump of the oesophagus of one or two centimeters, in length. For this reason the 4th séance had to be put off until the $\frac{11}{10}$. The interval was employed in epilating with the aid of Röntgen the long-haired portion of the skin on the chest intended for the cutaneous plastic operation — which succeeded. His weight now increased to 57 kg.

On the $\frac{11}{10}$ the next operation was performed (LANGE-WRITER) which was intended to procure by means of skin a connection between the throat-oesophagus and the drawn-up intestine. In order to avoid subsequent bleeding the same was performed under ethernarcosis. The fistula orifice on the neck was cut round about with an incision of the skin which corresponded to $\frac{3}{4}$ of a circle and the edges were folded down. That part situated farthest down towards the chest where the canal should be conducted was retained unchanged, since here there was a close healing together between the gullet and the skin. The section was thereafter continued with two longitudinal issues, so that in the joining of the edges of the wound a skin-tube was formed which was closed upwards by the drawing down of the skin-cuff, which had been first applied, like a lid. There hereby appeared everywhere skin-wound against skin-wound and the jeopardizing of the healing in the boundary between the gullet and the skin was avoided. The intestine was now opened and sewn fast to the edges of the skin, so that the whole formed a closed tube. By means of a stalked

plastic from the chest the whole was thereafter covered with skin.

During the healing the progress was complicated through the appearance of fistulas at the connection of the skin-canal with the intestine. These were healed partly spontaneously, partly after minor excisions and burning out with galvano-cautery.

From the $25/10$ the patient has been obliged to swallow through his artificial gullet, whereby the fistulas were stopped up again with stout cotton-wool. As soon as he could begin to take nourishment per os his alimentary condition noticeably improved, and the discomfort which the patient had had towards the close on being supplied with nourishment through the fistula at once disappeared, only to return as soon as fistula nutrition was again introduced during subsequent operations on the fistula passages in the plastic surgery.

On the $27/1$ an inguinal-hernia was operated on the right side under a local anaesthetic. On the $5/2$ the catheter was removed from the stomach-fistula, after which the latter healed spontaneously. The patient left the hospital on the $21/3$ 1920. He then weighed 62,4 kg., was able to take all kinds of nourishment, but must masticate coarse meat well in order to swallow without hindrance. At the time of writing he has resumed his former work and feels perfectly well.

On the $20/4$ 1920 a Röntgen examination was made of the passage with barium porridge. The porridge passes rather slowly through the intestinal canal which shows a healthy peristaltic. The oral place in the stomach is situated near the small curvature about in the middle of the corpus. That part of the intestinal loop situated within the abdominal cavity describes a little convex curve downwards to the right before the orifice. No blind sac or dilatation of its lowest part.

As we afterwards critically regard the operative technic, it seems worth our while to point out the smooth progress of the healing of the wound with blind closing and sinking of the oral intestinal plastic stump with simultaneous drainage in towards the ventricle of the transplanted intestine. HERZEN, LEXER in his second case and BORNHAUPT in both his have in the first séance contented themselves with bringing forward the small intestinal loop and making the enteroanastomosis,

leaving the implantation of the transplantation of the intestine in the ventricle until the next séance. BORNHAUPT remarks: »und halte ich dieses Vorgehen für das schonendere und das Leben des Patienten weniger gefährdende, obgleich ich zugeben muss, dass durch die ausgedehnten Adhäsionen, die sich nach dem ersten Eingriff in der oberen Bauch-gegend ausbilden, die zweite Operation doch recht schwierig sein kann; und nur mit grosser Mühe nach Lösung aller der Verwachsungen lassen sich die Grenzen der Dünndarmschlinge, des Peritoneum parietale und des Magens feststellen».

The same viewpoint is emphasised by v. HACKER who had lost a case just through complications due to the fast adhesions which developed both the laparotomies. BLAUER also speaks of such adhesions in his 2nd and 3rd cases.

BORNHAUPT, LEXER and others have in the first séance contented themselves with the oral division and thereupon closed the afferent loop and placed an enteroanastomosis side to side below that spot where they have intended to divide the whole intestine in the next séance, and thereafter led out the transplantation and led the same open out on the intended place on the chest. They have thus had the removed intestinal loop open both out towards the skin as well as down towards the intestinal canal.

The advantage of this two-séance-laparotomy with lessened risk for the patient does not to my mind anything like make up for the inconveniences which it brings in its train, and which the operators themselves point out.

The insignificant prolongation of the 1st inroad, which the implantation in the stomach implies, is more than compensated by the fact that one thereby avoids a second and perhaps difficult laparotomy with adhesion solutions. Moreover, it is easier to judge of how far one can bring the intestine forward if this takes place with perfectly mobile and free intestinal parts and the nutrition can be more easily judged even aborally on the intestinal loop which has been led out at the primary division. In our case the subsequent progress was free from complications.

The danger would seem to be greatest with the implantation near the curv. minor, as LEXER points out, but this insertion is the most favourable for the transplantation, as it means the avoidance of a loop hanging down in front of the orifice, which

was observed by HEYROVSKY and where on account of regurgitation a secondary resection had to be made.

For avoidance of such complications the one-séance method is preferable, as during same one can measure out the length of the intestinal part without difficulty and procure a straight canal to the insertion near the *curv. minor*.

The most difficult part of the operation is, I consider, the placing of the gullet on the neck. Firstly, the latter must not be mobilized too much, as hereby — as in our case — the nutrition is jeopardised on the piece placed forward, secondly, there are risks in sinking the aboral stump of a mediastinitis or a throat phlegmon. We therefore decided to sew in both openings to the skin and afterwards to let them empty themselves to begin with outwards and afterwards into the skin-canal which had been formed.

One detail in the technic which may be seemed worth pointing out is the epilation of that part of the chest and neck intended for the skin-canal. Our patient had a particularly abundant growth of hair here, that sweat and sebaceous glands were hereby even brought to atrophize should practically be regarded as an advantage, since hereby the maceration of the skin-epithelium in the canal is avoided.

For the avoidance of outgrowing hair in the skin canal HARTUNG has recommended forming the same on the model of the SAUERBRUCH canal from that part of the skin above and below the left clavicle which is free from growth of hair. But such was not the case in our patient, for which reason we preferred Röntgen epilation. We have not been able to observe any discomfort in the healing or subsequent progress from the same. It was interesting to observe during the time that the oesophagus fistula on the neck was still open how the masticated food spurted out through the fistula with real force after the act of swallowing. This is but a support to the observations which have been made at various oesophageal plastic operations, when one has found out how the pressing down of the food takes place almost exclusively by means of the strong pharyngeal muscular system, and that the peristaltic proper to the transplanted intestine plays little or no part in the same. v. HACKER and LOTHEISEN point out how this intestinal peristaltic in the transplantation gradually ceases.

In our case it is still to be found a year after the transplantation, but has possibly weakened somewhat.

The result of the operation is satisfactory, but an inconvenience besides the risk is the long period which is required to carry the operation into effect, here more than a year. This period could, however, undoubtedly be shortened considerably, but we considered we ought to give the patient sufficient time between the various séances that the result might not be hazarded.

I have only desired to cite the case with such reflections touching the technic as the same gave rise to. Regarding the position of indication, opinions, as already mentioned, differ considerably. VIGNARDE, SENCERT, AUSTONI, ROBINSON, etc. strongly advocate a bloodless, eventually retrograde probing treatment. AUSTONI points out that the impermeable cicatrice-strictures are exceedingly rare and considers that with a three month's probing treatment, and subsequent control for a year, ones end can always be attained. He also emphasizes the importance of the œsophagoscope in searching for the permeable spot. Other writers have less belief in the benefit of a dilatation treatment and the result of a successful œsophageal plastic operation would seem to be very encouraging, although of course the operation is a big one and of vital importance, and, in the writer's opinion, should be reserved for such cases in which the end would not seem to be attainable by any simpler method.

Finally it is my duty, and a very pleasurable one, to express my warm thanks to my chief, Dr KARL LANGE, for having given me permission to publish the case.

Literature.

(See FRANGENHEIM also: Wiener klin. Woch. 1911, page 1732 with complete literary notes on thoracal oesophageal plastic Surgery up to 1909.)

- ABBE: Med. Rec. nov. 30. 1907.
 ACH: Beiträge z. klin. Chir. Bd. 70.
 ARND: Korrespond.— Bl. f. Schweiz-Ärzte 1908.
 AUSTONI: Polichin. Roma 1919. XXVI. sez. chir. 150.
 AXHAUSEN: Berl. Klin. Woch. 1915.
 BACHMANN: Diss. Leipzig 1907.
 BLAUDEL: Bruns Beiträge Bd. CIV, p. 46.
 — Zentralblatt f. chir. 1919, p. 326.
 BIRCHER E.: Zentralblatt f. chir. 1907.
 BORNHAUPT: Archiv f. klin. chir. Bd. 111 p. 315.
 ESSER: Deutsch. Zeitschr. f. chir. Bd. 142.
 EWALD: Med. Klinik 1912.
 FRANGENHEIM: Arch. f. klin. chir. Bd. 95.
 — Ergebniss d. chir. und ortopädie 1913.
 FROMME: Beiträge z. klin. chir. Bd. CXV.
 GIRARD: Soc. med. Genève. 1907.
 GLUCK: Verh. d. Deutsch. Gesellsch. f. chir. 34 Congress.
 GUISEZ: Révue de chir. 1908.
 — Soc. Ped. Paris. Presse méd. 1907.
 — » » » » » 1911.
 — Bull. de l'acad. de méd. 1911.
 — Soc. méd. hôp. Paris. 1911.
 — Press méd. 1912.
 — Wiener klin. Woch. 1894.
 v. HACKER: Mitteil. d. Vereins d. Ärzte in Steiermark 1913.
 — Arch. f. klin. chir. Bd. 87.
 — » » » » Bd. 105.
 — Verh. d. Deutsch. Gesellsch. f. chir. Congress 1914.
 — Zentralblatt f. chir. 1919, p. 1.
 HAGENBACH-BURCKHARDT: Korrespond. f. Schweitzer-Ärzte 1908.
 HARTUNG: Med. Klinik 1919.

- HERZEN: Zentralblatt f. chir. 1908.
 — VII Russ. chir. Kongr. dl. 1908.
 HEYROWSKY: Wiener klin. Woch. 1911.
 HUBBARD: J. Am. Med. Ass. 1918.
 JIANU: Deutsch. Zeitschr. f. chir. Bd. 118.
 KELLING: Zentralblatt f. chir. 1911.
 KENDAL-FRANKS: Brit med. Journ. 1894.
 — Lancet 1897.
 KIRSCHNER: Zentralbl. f. chir. 1920.
 KÜMMEL: Verh. d. 2. internat. chir. congress. Brüssel 1908.
 — Deutsch med. Woch. 1890.
 LAMBOTTE: Journal de chir. belge. 1910.
 LEXER: Demonstr. auf d. Naturforsch.-Congress Königsberg 1910.
 — 11. Congress d. deutsch. Gesellsch. f. chir. 1911.
 LIEBLEIN: Bruns Beiträge. Bd. 56.
 — Prag. med. Woch. 1908.
 LINDT: Korrespond.-Blatt f. Schweizer-Ärzte 1913.
 LOTHEISSEN: Zentralbl. f. chir. 1913.
 MARSCHIK: Monatschr. f. Chrenheilkunde 1913.
 MARTENS: Zentralbl. f. chir. 1909.
 MEYER, W.: The Journal of the amer. med. assoc. 1914.
 — Annals of Surgery 1909.
 — » » » 1913.
 — Med. Press. 1913.
 — Zentralbl. f. chir. 1913.
 MOULIN: Lancet 1894.
 NICOLAYSEN: Förh. vid nord. kir. för. 12 möte 1919.
 PERTHES: Münchener med. Woch. 1911.
 PLOCH: Deutsch. med. Woch. 1911.
 RAINZI: Wiener klin. Woch. 1919. N:o 10.
 RAZZABONI: Poliel. Roma 1917. XXIV sez. chir. 417.
 — » » 1919. XXVI » » 1.
 ROBINEAU: Bull. mem. Soc. chir. 1911.
 ROBINSON: J. Missouri St. M. ass. 1918. XV.
 ROKITZKY: Arch. f. klin. chir. Bd. 82.
 ROSE: Chirurgia. Bd. 23.
 ROUX: Sémaine médicale 1907.
 — Soc. vaud. de méd. 1915.
 — Zentralblatt f. chir. 1919.
 SANDELIN: Nord. med. arkiv. 1901.
 SARGNON: Presse méd. 1909.
 — Lyon méd. 1911.
 SCHOMBURG: Münch. med. Woch. 1909.
 SCHÜRMANN: Diss. Giessen 1907.
 SENCERT: Journ. d. chir. Paris 1918. XIV.
 SÉLIBAU: Bull. mem. Soc. chir. 1911.
 DA STRATIEWSKY: Chirurgia N:o 163.
 TRENDLENBURG: Münch. med. Woch. 1909.
 UFFREDUZZI et GIORDANO: Arch. gén. de chir. 1913.

- WEBER: Zentralblatt f. chir. 1897.
WEILL-HALLÉ et ABRAND: Presse méd. 1913.
WEINMANN: Wien klin. Woch. 1913.
VIGNARD: Soc. chir. Lyon 1911.
VIGNARD et SARGNON: Revue de chir. 1909.
WOLFSOHN: Zentralblatt f. chir. 1909.
WULLSTEIN: Deutsch. med. Woch. 1904.
— Zentralblatt f. chir. 1908.
ZUBERBÜHLER: Berlin. klin. Woch. 1908.
-

De l'entéro-anastomose dans le traitement de l'occlusion intestinale aiguë¹

par

R. INGEBRIGTSEN,
Christiania.

Il n'est question, dans ce qui suit, que d'une seule forme d'occlusion, savoir de l'occlusion aiguë par adhérence. Le point de vue auquel je me place concernant le traitement d'un tel état provient des observations, que je fis, lorsque je traitai, pendant l'automne de 1918, un cas d'occlusion par adhérence.

Le sujet était *un homme de 61 ans. A. H.*

Entré au Service chirurgical B. le 27 octobre 1918, tard dans la soirée. Pendant plusieurs années des douleurs au ventre, devenues plus fréquentes pendant les derniers six mois. *Deux jours auparavant.* il avait eu un accès de ce genre avec de fortes douleurs, constipation complète, 4 vomissements, hoquet.

Etat actuel: Langue humide. Pouls 60. Abdomen un peu ballonné. Pas de douleur au toucher, pas de tension, pas de borborygme. Pas d'hernie. Lavage de l'estomac: contenu aigre, de mauvaise odeur, de couleur foncée. *Clystère:* Selle assez abondante. Peu de gaz. Le malade dort un peu pendant la nuit. Le lendemain, de bonne heure, on observa des mouvements peristaltiques exagérés et l'on entendit du borborygme. On entreprit immédiatement une *laparotomie*, avec incision dans la ligne médiane. Ascite clair. Intestin grêle fortement gonflé. En descendant le long de l'intestin grêle, on trouve qu'à 1 m. 50 cm. du duodenum, l'intestin adhère au côté gauche du petit bassin. En introduisant la main, on ne peut rien

¹ Mémoire lue à la Société de Chirurgie de Christiania. Séance 7 juin 1920.
8—195170. *Acta chirurg. Scandinav. Vol. LIII.*

palper d'anormal, et lorsqu'on essaie, avec la plus grande prudence, d'avancer vers le lieu d'adhérence, il commence brusquement à s'écouler des matières fécales liquides qui remontent hors du petit bassin. La plaie est élargie par la section du muscle droit gauche; on fait ressortir l'intestin, qui laisse apparaître un grand trou de 5×3 cm. On opère une résection de l'intestin grêle de 12 cm. Anastomose côté à côté. La plaie du ventre est refermée, à l'exception de la peau.

Deux jours plus tard. Langue sèche. Abdomen ballonné. Aucun mouvement de l'intestin. *Incision* dans la fosse iliaque droite. *Entérotomie* sur l'intestin grêle mis à découvert.

Les jours suivants, il s'écoula d'énormes quantités de matières fécales par la fistule de l'intestin grêle, et l'abdomen se dégonfla. La plaie du ventre, dans la ligne médiane, avait dans l'entre-temps été infectée. Dix jours après l'opération de la fistule de l'intestin grêle, le malade était — par suite de perte de chyme — si affaibli que j'essayai de *refermer la fistule*. Je n'y réussis pas. Deux jours plus tard, elle s'ouvrit de nouveau.

Au bout des 7 jours suivants, il devint évident, que la seule chance de salut du malade était la clôture de la fistule. Il fut alors pratiqué une *laparotomie* et, avec beaucoup de difficultés, une *résection* de la portion de l'intestin où se trouvait la fistule. Cela ne servit à rien. Une fistule de l'intestin s'ouvrit de nouveau. Le malade *mourut* une semaine plus tard, c' à d. un mois après l'entrée à l'hôpital; et l'*autopsie* montra une péritonite et une broncho-pneumonie.

Il y a, dans cette histoire de la maladie, 2 points intéressants: l'un est la rupture de l'intestin et l'autre est la fistule de l'intestin.

Le cas montre, en premier lieu, combien il est extrêmement dangereux d'essayer de faire cesser une occlusion par adhérence en détachant les adhérences, lorsque ce détachement, même s'il est effectué avec la plus grande prudence, ne peut se faire sous le contrôle de la vue, alors que le lieu d'adhérence est recouvert par des anses intestinales gonflées et trop éloignées de la plaie opératoire. Même si l'on peut d'avance diagnostiquer, avec un certain degré de probabilité, une occlusion par adhérence, et même si, après l'ouverture du péritoine, la diagnose se trouve corroborée par les trouvailles provisoires, on ne sait rien de l'état de l'intestin au lieu d'adhérence avant de l'avoir examiné à la vue. Si l'intestin est adhérent et tordu, son état nutritif en souffre, de sorte que l'intestin peut se crever au moindre étirage. Dans mon cas, je m'explique la rupture de cette manière. En faisant l'examen systématique de l'intestin grêle gonflé, en descendant à partir du duodenum, on trouve

que l'intestin adhère dans le petit bassin, et en essayant, avec la plus grande prudence, de pénétrer, avec la main, vers les adhérences pour les explorer, la rupture se produit et les matières fécales s'en écoulent. On ne trouve dans la portion d'intestin reséquée aucune trace de processus pathologique (ulcérations) autour du lieu de rupture, de sorte qu'il ne se présente à l'esprit — autant que je puisse le comprendre — aucune explication plus naturelle que celle, que je viens de mentionner.

En second lieu, ce cas montre comment une fistule pratiquée d'après les prescriptions classiques (Nélaton) sur un intestin grêle tendu, dans la fosse iliaque droite (d'après la méthode de WITZEL), après avoir produit un effet bienvenu et heureux, finit par drainer les forces du malade d'une manière néfaste; malgré des essais répétés, elle ne peut se refermer, et le malade meurt 7 jours après la dernière opération, qui était justement une tentative infructueuse de fermer la fistule de l'intestin grêle. Ce cas m'apprit que le détachement de l'adhérence de l'intestin grêle, en cas d'occlusion, ne doit être pratiqué que s'il peut être effectué sous contrôle de la vue, et en outre que les indications de l'entérostomie ne peuvent guère être trop restreintes.

Comment cela pourrait-il être pratiqué?

Le procédé le plus simple me sembla la pratique étendue de l'entéro-anastomose. En donnant une grande place à l'entéro-anastomose dans le traitement de l'occlusion par adhérence, je pensai que l'on pourrait, dans beaucoup de cas, renoncer au détachement des adhérences et restreindre ainsi l'emploi de l'entérostomie.

J'ai maintenant traité 7 cas d'occlusion par adhérence en employant l'entéro-anastomose.

Les résultats — 6 guérisons et 1 décès — m'ont encouragé à appliquer cette méthode, qui est bonne à mon avis, et j'ai désiré en faire mention, parce que j'ai donné aux indications de l'entéro-anastomose, en cas d'occlusion par adhérence aiguë, un développement plus grand que celui qui est, je le crois, ordinaire.

TREVES (Intestinal obstruction, 1890) ne fait ainsi pas mention de cette manière de procéder. GUINARD, qui a traité la partie relative à l'occlusion aiguë dans le «Nouveau Traité de Chirurgie» (1910) de LE DENTU et DELBET, ne nomme pas non

plus le traitement de l'occlusion aiguë par l'entéro-anastomose. MAKINS, qui a rédigé le chapitre concernant l'occlusion dans »A System of operative Surgery» (1914) de BURGHARD, veut faire usage de l'entéro-anastomose dans les cas de »multiple adhesions, especially such as are met with in tuberculous peritonitis». — Le même auteur dit, à un autre endroit du même traité, en parlant des indications générales de l'entéro-anastomose latérale (vol. 2, p. 475), que »as a rule anastomoses are only desirable when the signs of obstruction are of minor degree, or chronic in character».

Le seul traité que j'aie pu consulter et qui recommande l'entéro-anastomose en cas d'occlusion par adhérence aiguë est »Handbuch d. prakt. Chirurgie» (BRUNS, GARRÉ, KÜTTNER, 1913), où le chapitre relatif à l'occlusion aiguë est traité par WILMS. Si l'obstacle est formé par de larges adhérences, cet auteur préfère laisser les adhérences intactes et passer outre, en pratiquant une anastomose latérale entre le tube intestinal afférent et le tube efférent.

Dans la littérature des 10—15 dernières années, on ne trouve d'ailleurs pas grand'chose sur cette méthode. FINNEY¹ a mentionné l'occlusion post-opératoire, en se basant sur l'expérience personnelle acquise par 26 cas. Dans 18 de ceux-ci, l'adhérence était la cause directe ou indirecte de l'occlusion. Dans 9 cas, on pratiqua le détachement de l'adhérence. Dans 9 cas on pratiqua une entérostomie, 2 fois une entéro-anastomose latérale. Les résultats furent: 10 décès et 16 guérisons; et FINNEY en conclut que la prognose est mauvaise, s'il y a de l'infection, excellente, s'il n'y en a pas.

ZAHRADNICKY² rend compte de 24 cas d'occlusion, dont 14 aigus, sur 1,000 laparotomies. L'entéro-anastomose fut appliquée 12 fois (dont 2 décès); le détachement des adhérences, 25 fois.

Dans une discussion sur l'occlusion pendant et après la pérityphlite, à »l'Association libre des Chirurgiens de Berlin», en 1911,³ l'entéro-anastomose n'a pas été discutée. RUGE a eu une mortalité de 40 à 50 %.

Je vais me permettre de mentionner cette méthode, en prenant pour base les 7 cas que j'ai traités et dont je donne

¹ Annals of Surgery, 1906. I. P. 870.

² Centralblatt für Chir. 1914. Vol. I. P. 130.

³ Centralblatt für Chir. 1911. Vol. I. P. 494.

ci-après les comptes rendus. Ils ont tous été traités au Service Chirurgical B, pendant les deux dernières années.

I^e Groupe.

J'ai groupé ici les cas où les relations entre les adhérences d'un côté et les tubes intestinaux afférents et efférents de l'autre côté sont relativement simples et assez accessibles. L'anastomose est placée à une distance connue et librement choisie des adhérences.

Obs. I. Femme, âgée de 42 ans. E. E.

Entrée au Service chir. B la première fois 14/9 1918 pour une hernie crurale étranglée, côté gauche. La durée des symptômes

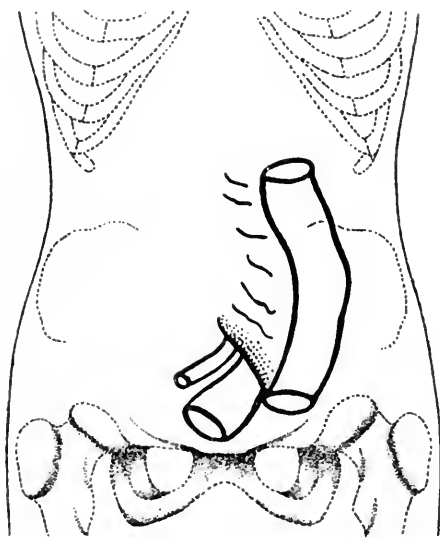


Fig. 1.

24 heures. Immédiatement opérée. On trouve une anse intestinale courte, étranglée mais viable. Reposition. *Opération radicale.* Convalescence sans complications. Guérison.

Entrée la deuxième fois 2 mois plus tard (22/11 1918). Depuis l'opération subie, la malade accuse des attaques répétées de colique et de borborygme. La dernière attaque commença il y a 6 jours. 2 vomissement. Après des lavements elle avait aux commencement quelques selles, dans ces derniers jours les lavements ne donnaient aucun résultat.

Etat actuel: Langue humide. Pouls 88. *Urine:* Trace d'albumine.

Abdomen: Un peu ballonné, pas douloureux au toucher. Pas de hernie. On entend des borborygmes, on aperçoit de temps en temps le relief des anses intestinales, qui se contractent fortement.

Laparatomie sous = ombilicale d'emblée (Narcose à l'éther). Ascite assez abondante. L'appendice normale. L'intestin rouge, très gonflé, se trouve partout. La main introduite dans la cavité abdominale explore le petit bassin et les régions crurales et inguinales avec résultat négatif. On examine alors en descendant systématiquement l'intestin gonflé jusque au bord libre et très épais du mésentère; ce bord est tendu et fixé par un paquet d'intestin grêle, très gonflé, remplissant le petit bassin. On fait alors la constatation suivante: L'intestin gonflé passe sous le bord épais du mésentère, et à côté de lui on trouve un tube intestinal affaissé; Fig. 1; les deux sont adhérents au paroi abdominal gauche derrière le mésentère; en cherchant le cæcum, on trouve une partie d'intestin affaissée, longue de $\frac{3}{4}$ m. On pratique alors une *entéro-anastomose* entre l'anse gonflée et l'anse affaissée sans s'occuper des adhérences non accessibles. Fermeture de la plaie. — Convalescence sans complications. — Sortie guérie 17 jours après l'opération, ayant les fonctions intestinales normales.

Dans ce cas il s'agissait de: occlusion aiguë, ascite, mouvements peristaltiques exagérés, albuminurie légère; l'albumen disparut de l'urine après l'opération, de sorte qu'il faut croire à l'occlusion comme la cause de l'albuminurie. Par la quantité considérable d'ascite, on pouvait conclure à des troubles circulatoires de l'intestin assez graves, mais il n'y avait pas de volvulus.

Pour arriver à détacher d'une manière efficace et sûre les adhérences, de la paroi abdominale post., on aurait dû éventrer une grande partie de l'intestin tendu, éviscération que je considère pendant l'iléus comme un refuge ultime. Pour l'éviter je pratiquai l'entéro-anastomose.

J'ai demandé par écrit les nouvelles de cette malade, elle vient de me répondre un de ces derniers jours (3/6 1920 c'est à dire 1 an et $\frac{3}{4}$ après l'opération). Elle dit d'avoir eu pendant les premiers mois après l'opération de temps en temps quelques coliques. Elle n'a jamais mandé un médecin. Selles régulières (emploi du thé de Senne). Toute l'année dernière bien portante et apte au travail.

Obs. II. Femme, âgée de 67 ans. M. F.

Entrée au service chir. B 12/10 1918. A subi il y a 5 ans une opération pour hernie étranglée (resection de l'intestin grêle).

Il y a 4 jours attaques de colique subites, vomissements répétés. Hoquet.

Etat actuel: Langue humide. Pouls 68. Temp. 36,9°.

Abdomen: mou, indolore. Mouvements péristaltiques visibles. Pas de hernie.

D'emblée Narcose à l'éther: *Laparotomie sousombilicale.* L'intestin grêle, très tendu, est systématiquement examiné, de haut en bas; dans la region inguinale gauche il adhère au peritoine pariétale au point d'où part une anse grêle affaissée. Fig. 2. La paroi de

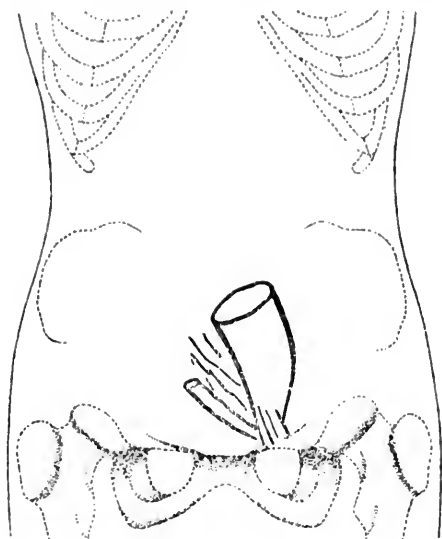


Fig. 2.

l'intestin révèle aucun signe de peritonite. On laisse intacte les adhérences et on pratique une *entéro-anastomose laterale* devant la plaie abdominale. Fermeture du ventre. Suites simples. Selles, gaz. — Quitta l'hôpital 16 jours après l'opération, ayant les fonctions intestinales normales.

Ce cas d'occlusion aiguë fut traité par une entéro-anastomose laterale afin d'éviter un détachement difficile des adhérences peu accessibles et à peine visibles.

La malade a donnée de ses nouvelles par écrit (sous le 3 juin 1920). Elle dit d'avoir eu des coliques pendant quelques temps au mois de mars 1919, c'est à dire $\frac{1}{2}$ année environ après l'opération. Elle était alors incapable de travailler pendant 4 semaines. Depuis, elle n'a eu rien du côté du ventre et actuellement elle est apte au travail.

Obs. III. Homme âgé de 71 ans. N. H.

Entrée au service chir. B 26/12 1918.

Dit d'avoir eu pendant les dernières années 4 accès de coliques, vomissements, constipation. Ces attaques durent 10—12 heures, puis passent.

Il y a 2 jours le malade fut reveillé par des douleurs véhémentes autour de l'ombilic, qui le faisait hurler et sauter. Vomissements répétés. Depuis: pas de selles, pas de gaz.

Etat actuel: Pouls 104. Langue humide.

Abdomen: Mou, indolore. *Urine:* Trace d'albumine.

On passe une sonde à l'estomac et on aspire quantités de matières fécales liquides.

Immédiatement *laparotomie sousombilicale*. Des anses intestinales grêles très gonflées. On suit une anse et on la trouve adhérente à la paroi antérieure au niveau de la vessie à 3 cm. environ en bas de l'ouverture médiane du péritoine; une anse de l'intestin grêle affaissée se rejoint à l'anse gonflée au lieu de l'adhérence. Fig. 3.

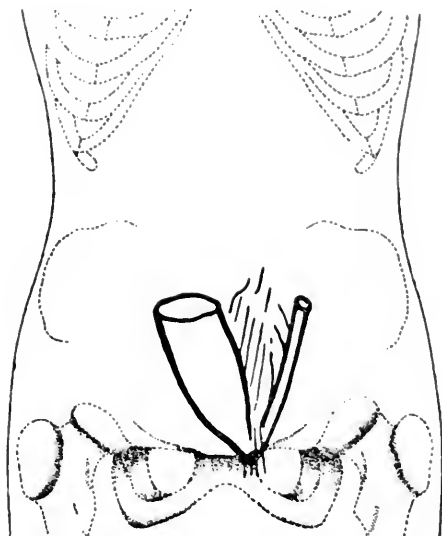


Fig. 3.

Celle-ci est respectée et on pratique devant la plaie abdominale une entéro-anastomose latérale. Fermeture du ventre.

Convalescence compliquée par un abcès local et souscutané de la plaie opératoire. Suites simples d'ailleurs. Quitta l'hôpital 6 semaines après l'opération, ayant l'urine et les fonctions intestinales normales, la cicatrice solide.

Ce malade de 71 ans, souffrant d'une occlusion aiguë avait à l'entrée l'estomac plein d'un contenu fécal: L'intestin grêle adhérent à la paroi abdominale ne laissa aucun doute sur la viabilité. Le lieu d'adhésion était — difficilement — accessible et d'autres chirurgiens auraient peut-être préférés le détache-

ment; ils le feraient alors sous peine de terminer peut-être par une resection; je me contentai d'une entéro-anastomose laterale pour l'éviter à coup sur.

J'ai reçu récemment (3/6 1920) des nouvelles de ce malade. Il a été complètement bien portant depuis l'opération, jamais des douleurs. Selles régulières spontanées.

Obs. IV. Garçon de 18 ans. A. H.

Entrée au service chir. B 4/1 1920. Accès d'appendicite aiguë il y a 8 ans.

Il y a 10 jours il se reveillait au minuit sentant de violentes douleurs au ventre. Vomissements, qui continuaient — ainsi que les coliques — les jours suivants.

Il y a 7 jours le ventre commença de se gonfler.

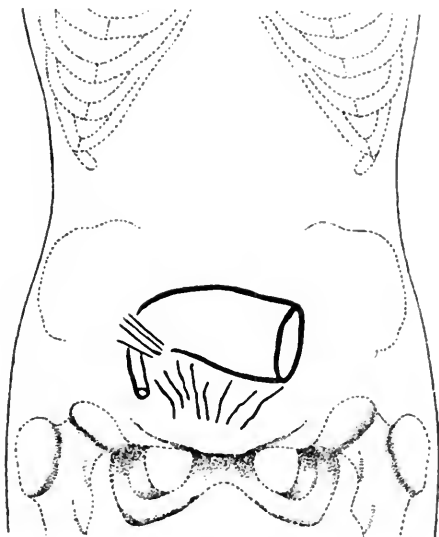


Fig. 4.

Etat actuel: Pouls 100. Langue sèche, sale.

Abdomen: Très gonflé. Matité hépatique à peine trouvable entre 5^e et 6^e côte.

D'emblée narcose à l'éther: *Laparotomie sousombilicale*. Ascite. Anses intestinales grêles, très gonflées. On les examine systématiquement de haut en bas. A 2 mètres environ du duodenum le jéjunum est trouvé adhérent à la paroi abdominale postérieure dans la région cecale, l'anse efférente est affaissée. Fig. 4.

L'entéro-anastomose latérale. Fermeture du ventre. Après l'opération la température devenait fiévreuse, l'abdomen se gonfla de plus en plus et devenait sensible au toucher. Pouls 106. Langue humide. Gaz.

La peritonite diagnostiquée, on pratiqua 5 jours après la première opération une *relaparotomie* à droite de la ligne médiane. On tomba dans un abcès intrapéritoneal. Nouvelle incision à gauche de la ligne médiane, où l'on ouvre aussi plusieurs abcès intrapéritoneaux. L'intestin grêle est très gonflé: on fait une *entérostomie* du côté gauche, on incise encore dans la fosse iliaque droite, où on fait une fistule cecale.

Les jours suivants des quantités énormes de matières fécales fluides coulent par les fistules des deux côtés. Mais l'infection péritonéale prend le dessus, la température devient intermittente, et le malade succombe le 18^e jours après son entrée au service.

L'histoire de ce malade comporte quelques réflexions. Dans ce cas l'occlusion par adhérence était consécutive aux séquelles d'une appendicite. Après une occlusion durant de 10 jours le malade avait à l'entrée au service un état général franchement mauvais, la présence d'une ascite en quantités considérables, qui n'avait pour cause apparente que la distention de l'intestin au dessus de l'adhérence, révèle une trouble circulatoire grave de l'intestin. Mais, chose certaine, il n'y avait au moment de l'intervention aucune trace de péritonite. Il faut donc admettre la possibilité et encore la probabilité que l'anastomose intestinale opérée soit le point de départ de l'infection de la cavité péritonéale. L'intestin, énormément gonflé au dessus de l'adhérence était assez friable et tenait mal les sutures, et ce cas, qui est le seul de cette série où j'ai à regretter une péritonite postopératoire m'a démontré la nécessité impérieuse de faire dégonfler l'intestin tendu, par une ponction évacuatrice; je l'ai omi dans ce cas, le malade étant si bas, qu'il fallait faire vite. Mais j'aurais dû le faire. Je l'ai fait en d'autres cas, et je me permets de le recommander; les quelques minutes ainsi employées ne sont pas perdues.

II^e Groupe.

J'ai groupé ici 3 cas, dans lesquelles les relations entre les adhérences d'un côté et les anses intestinales afférents et efférentes de l'autre côté sont complexes, et où on opère une anastomose entre l'anse gonflée et l'anse affaissée sans connaître et souvent même sans tenir aucun compte de la distance entre l'anastomose opérée et le lieu d'occlusion. En ce qui concerne les anses anastomosées, on ne sait, que l'une des deux est gonflée,

donc située en amont, l'autre affaissée, donc située en aval du lieu d'occlusion. L'anastomose doit être placée tout de même de sorte que la longueur de l'anse exclue soit réduite au minimum, c'est à dire, on l'opère le plus rapproché possible aux adhérences d'occlusion.

Obs. V. Femme âgée de 40 ans. O. L.

Entrée au service chir. B 24/6 1919. Couchée pendant 7 semaines pour un accès d'appendicite aiguë il y a 15 ans.

Subitement *malade il y a 9 semaines*. Des douleurs violentes à la fosse iliaque droite. 15 jours plus tard le medecin constata la

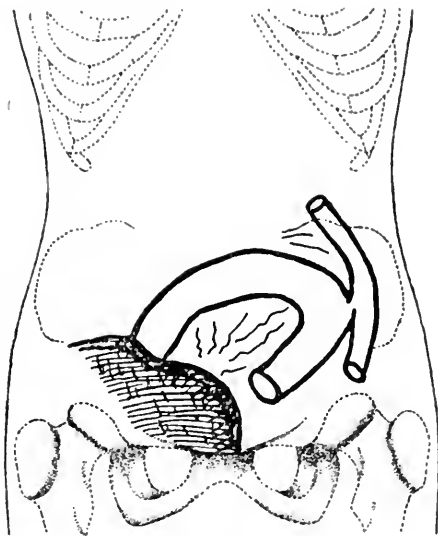


Fig. 5.

présence d'une tumeur doloire, et posa le diagnostic: abcès appendiculaire. Il y a 1 semaine, les gazes et les selles devenant de plus en plus paresseuses, elle fut transportée à l'hôpital de Hamar, où on lui administra sans resultats des lavements répétés. Pendant les 2 derniers jours elle s'est plainte de coliques véhémentes, pas de gazes, pas de selles. L'abdomen s'est gonflé. Plusieurs vomissements. Borborygme. Mouvements péristaltiques visibles.

Etat actuel: Pouls 140. Langue sèche, rouge. Température 39,5°.

Abdomen fortement ballonné. On aperçoit des mouvements péristaltiques exagérés et on entend des borborygmes. Dans la fosse iliaque droite on constate la présence d'une tumeur bosselée, sensible au toucher, grosse comme un poing.

D'emblée: Narcose à l'éther: *Laparotomie sousombilicale*. Ascite. Des anses de l'intestin grêle très gonflées, rouge-violacées. La tumeur de la fosse iliaque droite est délimitée vers la cavité abdominale par l'épiploon et par des anses intestinales gonflées et très œdématisées;

la tumeur adhère à la paroi abdominale latérale, antérieure et postérieure.

On ferme provisoirement la plaie opératoire, et l'on incise la paroi abdominale de la fosse iliaque droite, espérant ainsi d'arriver à un abcès. Il n'en fut rien. La tumeur, ayant été profondément explorée au doigt sans évacuation de pus ou de liquide, l'incision de la fosse iliaque est légèrement tamponnée.

On revient alors à la cavité péritonéale par l'incision médiane, en se gardant bien de toucher à la tumeur, dont les couches périphériques œdématisées révèlent la nature inflammatoire; on cherche une anse intestinale affaissée. On la trouve enfin dans le flanc gauche, et on l'anastomose à l'anse intestinale la plus gonflée, juste au dessus du lieu, où il se plonge dans la tumeur inflammatoire. Fig. 5. Avant l'opération de l'anastomose, l'intestin avait été dégonflé par une ponction évacuatrice (au troicar). Fermeture du ventre.

Au courant des 3 jours suivants la température baissa et devenait normale. Les gazes passèrent, l'abdomen se dégonfla, les douleurs cessèrent.

La convalescence se compliqua par un abcès local souscutané de la plaie opératoire. La malade accusait d'ailleurs de temps en temps des accès de douleurs vagues autour de l'ombilic; chaque fois tout rentra en ordre sans intervention aucune. La tumeur de la fosse iliaque droite était complètement disparue 6 semaines après l'opération. La malade quitta l'hôpital 2 mois $\frac{1}{2}$ après l'opération, ayant les fonctions intestinales normales et le ventre souple, solidement cicatrisé.

Demandée de ses nouvelles, cette femme vient de m'en fournir (3/6 1920, c'est à dire 9 mois après avoir quitté l'hôpital.) Elle dit d'avoir été complètement bien portante, sans douleurs, apte au travail; les selles spontanées et journalières.

Obs. VI. Femme âgée de 43 ans. H. R.

Entrée au service chir. B 28/2 1920. Il y a 36 heures elle eut un accès de douleurs violentes au ventre. Vomissements.

Etat actuel: Poids 116. Langue sèche, sale. Température rectale 38,2°.

Abdomen: Un peu ballonné. Douleurs au toucher et défense musculaire partout au dessous de la ligne transversale ombilicale. Sensible au toucher rectal. Polynucleaires du sang 12,500.

Le diagnostic: Peritonite diffuse ayant été posé, la malade fut immédiatement opérée. Anesthésie à l'éther. *Incision* d'abord dans la fosse iliaque gauche, puis dans la fosse iliaque droite: évacuation du pus fétide. *Appendicectomy.* L'appendice perforé. Fermeture de la plaie, côté gauche, drainage du petit bassin par la plaie, côté droit.

7 jours après l'opération on incisa par voie rectale pour évacuer un abcès du petit bassin de 100 cc. pus environ. Pendant une semaine encore tout passa très bien; alors l'abdomen commença à se gonfler, les selles et les gazes devenaient rares et paresseuses.

Le 17^e jour après l'admission de la malade elle avait hoquet, des mouvements péristaltiques visibles. Le lendemain ces symptômes s'étaient accentués, et le ventre était très gonflé, les borborygmes très prononcés. On pratiqua sous l'anesthésie à l'éther une *laparotomie sousombilicale* (il faut ajouter qu'il coula par la plaie côté droit encore des quantités de pus, et de temps en temps un morceau d'épiploon necrosé s'échappait par l'ouverture de drainage).

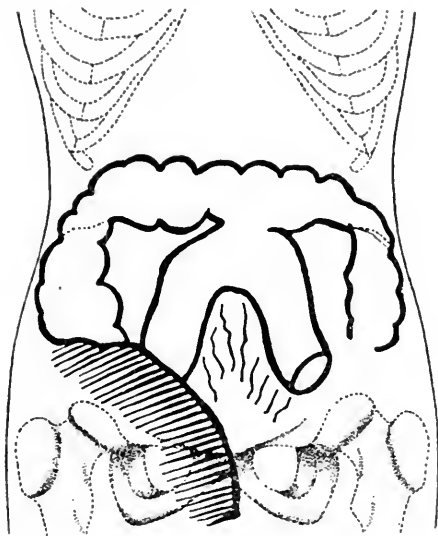


Fig. 6.

Après l'ouverture de la cavité péritonéale on tombe sur des anses intestinales grêles énormément gonflées, très rouges et plus ou moins collées entre elles par des adhérences œdématisées, fibrineuses, en voie d'organisation, à peine ébauchée (séquelles de la péritonite diffuse).

On cherche vainement une anse intestinale affaissée; sans réussir on cherche le cœcum, qui est pris dans une masse, formant tumeur dans la fosse iliaque droite autour du canal de drainage, passant au petit bassin. Ce tumeur d'une grosseur d'une tête d'enfant en-globe aussi des anses intestinales de la grêle. Une partie de l'anse intestinale grêle la plus gonflée, qui s'abouche à la tumeur, est ramenée devant la plaie abdominale et évacuée de grandes quantités de matières et de gazes par une ponction. On l'anastomose alors au colon transversale affaissé. Fig. 6. Fermeture du ventre.

Suites simples; le ventre se dégonfla, elle avait des selles liquides d'abord, solides après quelque jours. La plaie de la ligne médiane se cicatrisa par première intention. Mais, par l'ouverture de drainage,

fosse iliaque droite, il s'écoula encore pas mal de pus et c'était seulement 2 mois et demi après son admission que la malade quitta le service, ayant alors des fonctions intestinales normales, le ventre souple et solide.

3 mois après son démission la patiente donne de ses nouvelles par écrit (4/6 1920). Elle dit d'avoir été bien portante, sans douleurs, les selles spontanées et régulières, pas de diarrée.

Obs. VII. Femme âgée de 34 ans. M. O.

Entrée au service chir. B 29/11 1918. Accouchement normal il y a 1 mois. Couchée pendant 4 jours seulement. Quelques jours après: accès de douleurs épigastriques, vomissements.

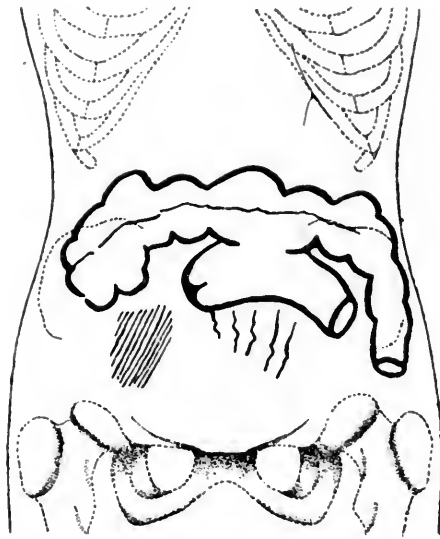


Fig. 7.

Il y a 15 jours elle fut obligée de se coucher, les douleurs devenant de plus en plus fortes. Pendant les derniers 15 jours elle a eu des attaques de coliques répétées jours et nuits avec des borborygmes. *Pas de selles depuis 15 jours.* Hier elle fut admise au service médical B où l'on administra des lavements répétés sans résultats, elle fut alors transportée au service chir. B.

Etat actuel: Facies Hippocratique. Apathique. Langue sèche. Pouls 100, filiforme.

Abdomen: très gonflé. Mouvements péristaltiques exagérés, visibles. Borborygmes. Sondage de l'estomac: évacuation des quantités fluides d'une couleur brune, d'odeur nauséabonde.

D'emblée: Anesthésie à l'éther: *Laparotomie sousombilicale.*

Après des recherches pénibles et infructueuses on devina la présence d'un volvulus de l'intestin grêle, dont on constata l'existence après l'éviscération. La partie d'iléum, avoisinant le cæcum, était

necrosée ainsi que le cœcum; des matières fécales sorties, se trouvaient entre les anses intestinales collées entre elles. Après détorsion du volvulus on resequa le cœcum et l'iléum sur une étendue de 20 cm. Fermeture du colon ascendant et du bout de l'iléum, qui fut ensuite anastomosé (côté à côté) au colon transversale. Fig. 7. Drainage par une mèche introduite vers le bout du colon ascendant. Quelques jours plus tard des matières fécales coulaient par la plaie, probablement par suite d'une insuffisance de la suture du colon ascendant.

Mais exceptée une parotite passagère, les suites étaient d'ailleurs fort simples: le ventre se dégonfla, les douleurs cessèrent, elle eut des selles spontanées. Cependant, 4 semaines après l'opération, le ventre se gonfla de nouveau, le pouls battait à 130, la température

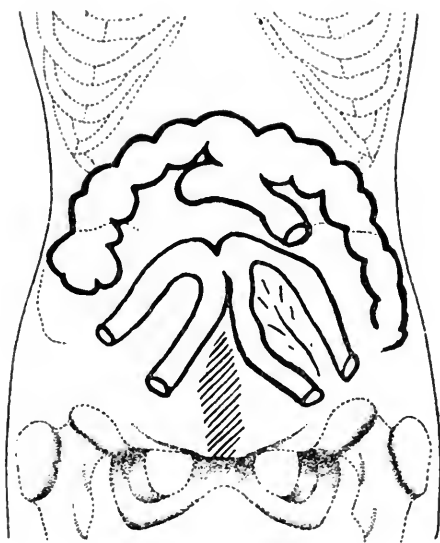


Fig. 8.

devenait fiévreuse, et 5 semaines après la première opération, elle manifesta encore une fois des symptômes d'une occlusion aiguë, des douleurs, des mouvements péristaltiques visibles.

On pratiquait alors une *laparotomie* à droite de la ligne médiane. Un paquet d'anses intestinales très gonflées étaient collées entre elles et à la cicatrice et à la fistule fécale de la ligne médiane (cette fistule donnait toujours des matières et du pus en quantités modérées.) Une anse gonflée était ramenée devant la plaie abdominale, on chercha alors sans résultat une anse grêle affaissée, et puisque le colon ascendant était collé dans les adhérences autour de la fistule, on passa la main au dessus de ces adhérences dans la partie gauche de la cavité abdominale, et on ramena dans la plaie opératoire le pôle de l'S iliaque affaissé. Une *entéro-anastomose latérale* fut alors établie entre l'anse gonflée et l'S iliaque affaissé. Fig. 8. Fermeture du ventre.

Les jours suivants elle avait des selles liquides 2 ou 3 fois par jour, l'abdomen se dégonfla, la plaie opératoire se cicatrisa par 1^{ère} intention, et la fistule fécale de la ligne médiane se ferma 3 semaines après l'intervention.

Sa convalescence se compliqua par une thrombose de la veine fémorale droite. 3 mois après son entrée au service elle avait un accès de coliques avec gonflement du ventre et un vomissement. Tout rentra vite en ordre, les selles spontanées étaient toujours un peu liquides, et la malade quitta le service le 8 mars 1919, 3 mois $\frac{1}{2}$ après son admission.

$\frac{1}{2}$ année plus tard elle entra au service une deuxième fois (14/9 1919). Bien portante, selles régulières depuis 6 mois.

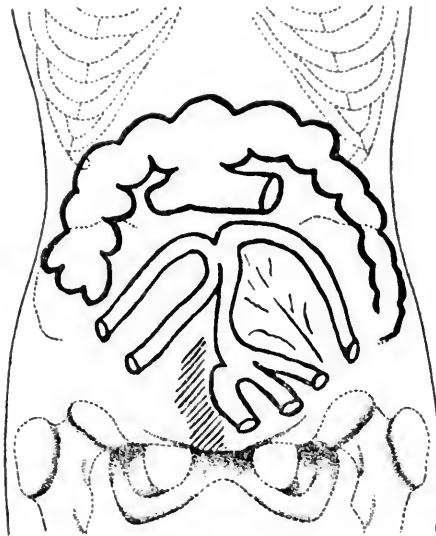


Fig. 9.

Il y a 2 jours subitement malade: Fortes douleurs au ventre, vomissements, arrêt des gazes et des selles.

Etat actuel: Elle pousse des cries et demande avec empressement, qu'on lui délivre de ses douleurs insupportables. Langue humide. Pas de mouvements péristaltiques visibles. L'abdomen modérément gonflé.

D'emblée: Sous anesthésie à l'éther: *Laparotomie à gauche de la ligne médiane.*

Un peu d'ascite. Un paquet d'anses intestinales très gonflées, collées entre elles et à la cicatrice médiane par des adhérences larges et épaisses. On cherche sans résultat une anse grêle affaissée et on pratique alors sans toucher aux adhérences une *entéro-anastomose latérale* entre l'anse grêle la plus gonflée et la branche descendante de l'S iliaque affaissée. Fig. 9. Fermeture du ventre.

L'opération ne changea en rien l'état de la malade, les vomissements et les douleurs ne furent aucunement supprimées, et l'abdomen se gonfla presque à vue d'œil.

2 jours plus tard on faisait alors une *relaparatomie*, cette fois à droite de la ligne médiane à l'hauteur de l'ombilic. On tombe sur le bout aveugle du colon ascendant, qui est gros comme une tête d'homme, gonflé à en crever. Une portion de l'épiploon adhérente à la paroi abdominale antérieure, passe à travers du colon en le comprimant, on le coupe, le colon se dégonfle un peu, mais pas dans une mesure jugée satisfaisante; on incise encore dans la fosse iliaque droite, où le colon gonflé est fixé à la peritoine pour être ouvert plus tard; cœcostomie d'où s'écoula les jours suivants un peu de matières et un peu de gaz. Fig. 10. Mais des selles abondantes par voie naturelle montrèrent la cessation des causes d'occlusion et la presque inutilité de la cœcostomie.

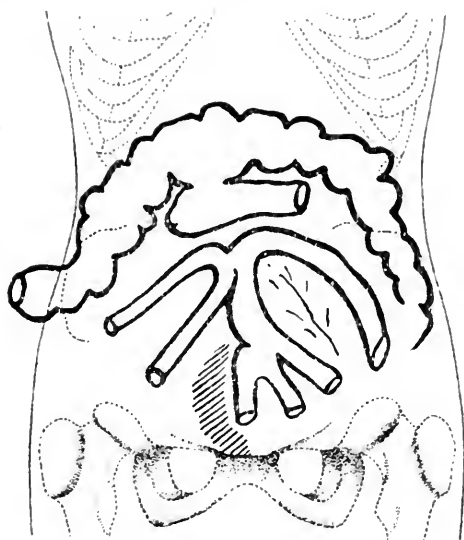


Fig. 10.

Les suites furent extrêmement simples, et la malade quitta le service 3 mois après son admission (3/12 1919) ayant les fonctions intestinales normales, le ventre souple, la fistule cœcale s'était très rétrécie et donnait issue à rien.

La malade ayant été demandée de ses nouvelles m'écrit (3/6 1920) que la fistule cœcale se fermait spontanément il y a 3 mois. Elle est complètement bien portante, le ventre souple et solide, les selles spontanées et régulières. Jamais de douleurs. Apte au travail.

Il faut tâcher d'établir les indications délimitant l'emploi de l'entéro-anastomose en cas d'occlusion par adhérence, vis-à-vis de celui de 1) l'entérostomie, 2) de la résection de l'intestin, 3) du détachement de l'adhérence.

Je commence par l'entérostomie. Les expériences personnelles, que j'ai faites de l'entérostomie sont peu encourageantes.

mais je dois ajouter qu'elles sont très peu nombreuses. Je n'ai jamais fait usage de l'entérostomie primitive, et si je m'en servirai, je le ferai avec répugnance; j'ai, dans quelques cas désespérés, employé l'entérostomie secondaire, mais cela n'a plutôt été qu'une tentative, sans grand espoir de réussite. (Je dois faire remarquer qu'il ne s'agit ici que de l'entérostomie et non de la fistule cœcale.) L'entérostomie primitive, dans son principe, ne me paraît pas se recommander d'elle-même. En premier lieu, parce qu'elle n'est qu'une opération palliative. En second lieu, parce que l'opération se fait à l'aveuglette, vu que, même en plaçant correctement une fistule sur l'intestin grêle gonflé, dans la fosse iliaque droite ou gauche, on ne sait jamais soi-même quelle portion de l'intestin grêle on ouvre, si l'opération se fait très haut sur le jéjunum, ou très bas sur l'iléum; et parce qu'on ne peut, pour cette raison, prévoir ni l'effet de la fistule ni les dangers qu'elle peut entraîner pour l'alimentation du malade. L'entérostomie primitive se fait sans que l'on connaisse les conditions de la cavité abdominale: on ne peut être certain que la nutrition de l'intestin, en un endroit quelconque, ne soit pas pour toujours compromise, et qu'il n'y ait pas de grandes probabilités pour que la péritonite se déclare. On ne peut exclure la possibilité, que l'occlusion ne soit due à un volvulus, et l'on peut risquer qu'elle continue, malgré l'entérostomie, parce que celle-ci est peut-être placée sur l'anse gonflée et tordue de l'intestin grêle, ou au-dessus du lieu de torsion. Je ne nie pas, qu'une entérostomie primitive puisse, de temps à autre, donner le résultat qu'on espère obtenir; mais on doit admettre que, pour atteindre un tel résultat à l'aide d'une entérostomie primitive, on doit compter sur les plus heureux d'un si grand nombre de facteurs inconnus et sur les plus favorables parmi tant de différentes constellations, qu'un tel résultat doit plutôt être qualifié d'heureux hasard, que d'effet prévu et certain de l'acte opératoire.

La question: Resection de l'intestin ou entéro-anastomose, n'est pas difficile à résoudre. La réponse se trouve dans l'opinion, que l'on se fait de l'état de l'intestin: On effectue la résection; si la paroi intestinale n'est pas viable. Mais il peut se faire, que la question de la viabilité de l'intestin ne se présente pas immédiatement à l'esprit. Il est possible que l'intestin, au lieu de l'adhérence, ait une très bonne apparence, et que ce n'est seulement qu'après un détachement plus ou moins

difficultueux des adhérences, que le doute relativement à l'intégrité de la paroi intestinale surgit en nous. En opérant le détachement des adhérences, on n'a pu éviter d'endommager l'intestin. Je l'ai observé, il y a 2 ans, lors d'un cas d'occlusion aiguë chez un homme de 42 ans. Deux ans avant son entrée au service chirurgical B, il avait été opéré de l'appendicite. Il avait, lors de son entrée, une occlusion de 7 jours, des vomissements de matières fécales et des symptômes de commencement de pneumonie. En faisant la *laparotomie*, on découvrit une adhérence entre l'iléum et le cœcum; elle fut détachée. L'iléum fut ainsi dégarni de séreuse, et il se trouva être, en cet endroit, en si mauvais état que l'on dut pratiquer une résection. Le malade mourut deux jours après d'une pneumonie.

Dans un cas de ce genre, j'aurais aujourd'hui fait une entéro-anastomose. Il est vrai, que le malade aurait sans doute succombé tout de même à sa pneumonie.

Mais l'opération qui, dans les cas d'occlusion par adhérence, peut et doit, à mon avis, céder, dans une grande mesure, la place à l'entéro-anastomose, est le détachement de l'adhérence. Ce qui ne veut pas dire, qu'elle doive le faire dans tous les cas. Si l'occlusion est causée par des adhérences qui sont très accessibles et faciles à détacher, sans compromettre l'intégrité de la paroi intestinale, un détachement des adhérences rétablira le passage intestinal et mettra fin à l'occlusion. On chercherait en vain un traitement plus simple et plus efficace.

Outre le cas référé ci-devant, j'ai traité deux autres cas par détachement d'adhérences.

1. *Femme âgée de 60 ans. K. M.* Opérée antérieurement d'un kyste ovarien tordu. Occlusion ayant duré 5 jours. Vomissements fécaux. *Laparotomie.* Adhérences compliquées, mais facilement accessibles, entre plusieurs anses de l'intestin grêle et entre celles-ci et la paroi abdominale. *Détachement.* Convalescence sans complications. Guérison.

2. *Femme âgée de 49 ans. S. M.* Gastro-entérostomie, il y avait 17 ans. Occlusion ayant duré 2 jours. Borborygme. *Laparotomie.* Une adhérence épiploïque, qui enserrait un intestin grêle et le colon transversal, fut tranchée. Convalescence sans complications. Guérison.

Mais une condition nécessaire pour que le détachement de l'adhérence soit suffisant et donne un résultat satisfaisant est,

comme je l'ai dit plus haut, que le détachement ne compromette pas l'intégrité de l'intestin. S'il le fait, l'intestin doit être réséqué, et tout cas, qui commence par un détachement des adhérences et se termine par une résection, est une faillite pour le premier des deux. Si le malade survit à l'opération, c'est la résection, qui l'a sauvé, et, s'il meurt, le détachement des adhérences n'en tire aucune gloire. Ce qui est le côté faible du détachement des adhérences, c'est qu'il n'est pas facile — excepté dans les cas simples, que j'ai plus haut mis de côté — de prévoir, au début de l'opération, comment elle se terminera.

En essayant pendant l'occlusion aiguë le détachement des larges adhérences consécutives à une appendicite — opérée ou non — on peut rencontrer des grandes difficultés. Le danger imminent est l'infection, qu'il faut éviter à tout prix, comme l'a justement souligné FINNEY.

En attaquant les adhérences — résultats salutaires d'un processus inflammatoire — on s'expose à l'éventualité d'une infection.

Même si on n'ouvre pas un abcès, on découvrira peut-être une lésion de la paroi intestinale, jusque à maintenant bien isolée par les adhérences et parfaitement inoffensive, désormais mise à decouverte et assez dangereuse pour nécessiter une résection. Mais il y a pire. En détachant les adhérences, on risque de causer une lésion intestinale, dont les suites ne se manifestent pas d'emblée, mais peut-être dans 2—3 jours seulement, par l'établissement d'une fistule fécale, ou par une infection péritonéale.

Pour échapper à ces inconvénients, il faut respecter les adhérences et passer outre, en effectuant une entéro-anastomose latérale entre une anse grêle gonflée et une anse affaissée. Cette méthode — appliquée après une ponction évacuatrice (par troicar) de l'anse gonflée, j'y insiste! — fait cesser les symptômes d'occlusion — comme le montre mes cas — d'une manière efficace et sûre. Il le fait aussi bien et aussi complètement comme une entérostomie, dont il possède les avantages sans les inconvénients.

Voilà pour les résultats immédiats. Mais pour juger la valeur de cette méthode, il faut connaître aussi les suites plus éloignées. C'est pourquoi je les ai recherchées.

Tous les 6 opérées ont répondu par écrit à mes enquêtes

concernants leurs états de santé postopératoires, et d'une manière assez nette, pour éviter toute équivoque.

Pour le temps écoulé depuis l'opération dans ces 6 cas voici les chiffres:

Obs. I	1 année 6 mois.
II	1 » 7 »
» III	1 » 5 » 1 2.
» V	11 mois.
» VI	3 » 1/2.
» VII	8 » 1/2.

Pour resumer en quelques mots les résultats, il s'en-suit des reponses reçus, qu'une de mes opérées (Obs. I) dit d'avoir eu une fois un peu de colique, passagère d'ailleurs et pas assez grave pour nécessiter l'appel d'un medecin.

Une autre (Obs. II) rend compte des douleurs au ventre un peu plus graves, douleurs qui commencèrent 6 mois environ après l'opération, et qui lui causèrent inaptitude au travail pendant 4 semaines, plus tard rien d'anormal.

Les 4 restants ont rejouis d'une santé parfaite après l'opération.

On pouvait croire, que mes opérés, chez les quels est laissée intacte, soit une adhérence (Obs. I, II, III), soit nombreuses adhérences, (Obs. V, VI, VII) risqueraient d'en souffrir plus tard des ennuis. Un sujet, porteur d'une anse intestinale adhérente est — il faut l'avouer franchement — plus exposé à un accès d'occlusion aiguë, qu'un autre qui n'en a point. Et il faut croire, que l'anse adhérente reste telle définitivement chez mes trois opérés (Obs. I, II, III), l'anastomose n'ayant aucune influence sur les adhérences cicatricielles d'une date déjà ancienne. Donc, pour ces opérés, il y a toujours un risque d'avoir de nouveau un accès d'occlusion.

L'existence de ce risque admise, il faut se garder de l'exagérer. La santé actuelle parfaite de mes opérés m'a conduit à le juger insuffisant pour condamner une méthode opératoire, qui est, je le répète pour l'occlusion aiguë par adhérence, une opération d'urgence d'une grande bénignité et vraiment sauveur.

Mais si on persiste à considérer en tant qu'insupportables les risques encourus en laissant l'adhérence définitivement intacte — qu'on fasse alors l'entéro-anastomose d'emblée et d'urgence, l'opération radicale, l'accès d'occlusion une fois passé.

Pour les adhérences larges et complexes — dans mes 3 dernières observations les résultats d'un processus inflammatoire relativement aiguë et récent, les effets de l'anastomose pratiquée sont plus difficiles à prévoir, parce qu'il faut tenir compte ici de certains facteurs inconnus, savoir 1) l'état de la paroi intestinale, prise dans les adhérences et inaccessible à l'examen, 2) la longueur, pas négligeable, de l'anse exclue par l'entéro-anastomose.

Il faut examiner les risques fatalement entraînés par ces facteurs inconnus.

Dans mes 3 cas les adhérences complexes se sont produites autour d'une inflammation locale (2 fois une appendicite, 1 fois une fistule fécale); ces adhérences ont causées une occlusion intestinale, suivie de gonflement de l'intestin et de mouvements péristaltiques exagérés au dessus du lieu d'occlusion, ce qui a permis au processus inflammatoire — soit de se réveiller, soit de s'étendre — pour créer encore d'autres obstacles au passage intestinale et a précipiter ainsi les événements. Ces événements, faisant cercle vicieux, aboutiront ou à la paralysie de l'intestin, ou à l'infection de la cavité péritonéale.

L'établissement d'une entéro-anastomose rompt ce cercle vicieux. L'effet immédiat de l'opération est une immobilisation relative de toute l'anse intestinale exclue et le drainage de l'anse gonflée, car l'anastomose sert en tant que soupape aussi pour les anses gonflées adhérentes; il en résulte un dégonflement de ces anses adhérentes.

L'immobilisation relative et le dégonflement absolu des anses adhérentes veut dire: circulation locale plus facile, disparition des œdèmes, resorption des produits de l'inflammation — bref: rétrogression et guérison du processus inflammatoire, et, dans les cas les plus favorables, disparition des adhérences.

Tel est l'effet de l'entéro-anastomose, qu'on peut constater quelques jours et quelques semaines après son effet immédiat, savoir la suppression de tout symptôme d'occlusion; on en est édifié pour juger de l'importance des facteurs inconnus mentionnés plus haut: c'est à dire de l'état et de la longueur de l'intestin exclu.

Théoriquement il faut admettre la possibilité, qu'une longueur excessive de l'anse exclue pourrait avoir comme conséquence une alimentation réduite voire une inanition du malade. En pratique il n'y a pas beaucoup de chance, qu'une telle possibilité se réalise.

Mes 3 malades, entéro-anastomosées à l'exclusion d'une anse intestinale de longueur inconnue, possèdent toutes un embonpoint respectable et assuré.

Mais si le cas se présente, il faut rélaparotomiser, et on travaillera alors dans des conditions bien différentes, de celles qui se présentaient durant l'occlusion aiguë.

L'état de l'intestin exclu est peut-être mauvais. La paroi est peut-être localement nécrosée mais couverte par les adhérences. Je me suis expliqué déjà sur les conséquences éventuellement redoutables d'un détachement des adhérences et d'une résection intestinale dans de telles conditions. Si on ne touche pas aux adhérences, l'entéro-anastomose réalisera l'immobilisation et le dégonflement de l'anse exclue, et il s'ensuit, qu'elle est le meilleur procédé — à mon avis le seul procédé capable — pour rétablir la situation.

On pourrait encore discuter sur la valeur de l'entéro-anastomose dans ces cas, si l'on avait l'embarras de choix. Je crois qu'il n'en est rien, et je suis convaincu, que l'entéro-anastomose latérale dans des cas comme mes observations est l'opération la plus logique, la plus benigne, la plus efficace.

Conclusion: Pour terminer je me permets d'exprimer en guise de conclusion la proposition suivante: Le traitement de choix de l'occlusion intestinale aiguë par adhérence est l'entéro-anastomose latérale, à opérer entre l'anse gonflée et l'anse affaissée la plus rapprochée aux adhérences. Avant l'opération de l'anastomose, l'anse gonflée doit être vidée par une ponction. Sur 7 cas je compte 6 guérisons.

Neue Prinzipien für die Amputation am Unterschenkel.

Von

O. BORCHGREVINK.

Oberarzt des Diakonenhospitals zu Christiania.

Der Kranke, dessen Unterschenkel amputiert werden soll, kann erstens eine korrekt ausgeführte und auf die günstigsten Bedingungen für das Tragen eines künstlichen Gliedes zielende Operation und zweitens eine bequem sitzende und effektive Prothese verlangen.

Der Chirurg kann für primäre Heilung und einen mittels osteoplastischer oder aperiostaler Operation erreichten tragfähigen Stumpf sorgen, und er kann ferner aus Rücksicht auf die Solidität der Prothese wenigstens 21—22 cm. oberhalb des Bodens amputieren. Der Bandagist ist verpflichtet, eine solide und genau passende Prothese zu liefern. Dies bedeutet, dass Reparationen und Erneuerungen mit möglichst langen Zwischenräumen stattfinden werden, und dass der Prothesendruck rationel verteilt wird. Die Unterschenkelhülse muss ohne irgendwo schmerzhaft zu drücken eine so gute Stütze am oberen Ende des Unterschenkels finden, dass der tragfähige Stumpf das Tragen eines zu schweren Gewichtes entgeht. Unter allen Umständen muss es bei einer Unterschenkelamputation als ein ideales Verlangen anerkannt werden, dass der Unterschenkel allein das ganze Körpergewicht zu tragen vermag, damit der Patient auf Wunsch bequem ohne Oberschenkelhülse und mit freiem Kniegelenk gehen kann.

Der amputierte Unterschenkel bietet indessen für das Tragen einer Prothese verschiedene schwache Punkte dar. Er besitzt z. B. zu wenige und zu steile Tragflächen. Die Prothese findet nämlich ihre hauptsächlichliche Stütze am inneren Condylus der Tibia, dessen mediale Oberfläche in ihrem unteren Teil mit der Schienbeinachse einen Winkel von etwa 30, in ihrem oberen Teil von etwa 20 Grad bildet. Der innere Schienbeincondylus ragt am skelettierten Knochen 15—18 mm über den medialen Rand des Tibiaschaftes; bei dem lebenden Menschen wird indessen dieses Hervorragen durch das Gewebe des Pes anserinus wesentlich verringert, so dass nur die obere und steilere Hälfte des Condylus als Stützfläche für die Prothese frei bleibt.

Einen anderen aber noch weniger wertvollen Stützpunkt besitzt das Schienbein in seiner Tuberositas, deren höchster Punkt nur 5 mm vor der Crista tibiae ragt. Mit letzterer bildet der untere und schwach neigende Teil der Tuberositas einen Winkel von nur 8—10 Grad. Die unbedeutende Tragfähigkeit der Tuberositas tibiae wird ferner durch den Mangel einer korrespondierenden knöchernen Stütze an der Hinterfläche der Wade noch mehr verringert.

Der innere Schienbeincondylus hat dagegen einen knöchernen korrespondierenden vis-à-vis in dem Köpfchen der Fibula, auf welchem das Körpergewicht mit derselben Schwere als auf dem medialen Condylus drücken wird. Die amputierte Fibula ist aber für das Tragen dieses Gewichtes sehr wenig geeignet. Die Prothese wird nämlich den Schaft des Knochens durch die Weichteile gegen den lateralen Tibiarand drücken, mit der Folge, dass das obere Ende der Fibula, besonders ihr Hals und Köpfchen, die im Niveau mit dem Condylus internus tibiae liegen, fast den ganzen Prothesendruck der äusseren Seite des Unterschenkels tragen müssen. Da die Fibula eine sehr steile Steigerung im Verhältnis zu der Unterschenkelachse bildet, wird der obere Rand der Unterschenkelhülse, ohne einen nennenswerten Widerstand zu begegnen, nach oben gleiten, bis er das Fibulaköpfchen erreicht, oder bis der Seitendruck an den Fibulahals einen Grad erlangt, der weiteres Emporgleiten verhindert (Fig. 1). Aber nicht genug hiermit. Der bedeutende und mit dem Körpergewicht des Patienten proportionale Druck wird dadurch potensiert, dass er nicht über einer grösseren Fläche verteilt wird, sondern im Gegenteil auf einem

scharfen Rande ruht, der durch keine andere Weichteile als die Haut und Fascia superficialis gedeckt wird. Noch ungünstiger werden die Verhältnisse dadurch, dass der Nervus peroneus schräg den Fibulahals kreuzt. Als Resultat dieser anatomischen Tatsachen wird der Prothesendruck regelmässig sehr bedeutende Beschwerden in der Gestalt von neuralgischen



Fig. 1. Zeigt wie der mediale Schienbeincondylus und der Hals und das Köpfchen der Fibula bei der jetzigen Amputationsmethode die wesentlichen Stützpunkte für die Prothese abgeben.

Schmerzen, Periostitis des Halses und Köpfchens der Fibula und Excoriationen der Haut hervorrufen.

Musste die Fibula einen so grossen Teil des Körpergewichtes tragen, als festes und sicheres Gehen notwendig macht, so wurden die erwähnten Beschwerden vollständig unerträglich werden. Der Bandagist tut deshalb das einzige, was er zu tun hat. Er macht ein Kompromiss sowohl mit dem Patienten als mit seinen eigenen Ansprüchen auf eine effektive Prothese. Er schneidet für den Hals und das Köpfchen der Fi-

bula eine mehr oder weniger tiefe Konkavität aus der Unterschenkelhülse heraus, damit ihr Druck auf dem hervorragenden Abschnitte des Wadenbeines jedenfalls erträglich wird, und er lässt den Oberschenkel oder den *Tuber ischii* den grösseren Teil des Körpergewichts, in einigen Fällen das ganze Körpergewicht, tragen. Auf diese Weise wird die Unterschenkelhülse so wenig belastet, dass ihr fast keine andere Aufgabe übrig wird, als den künstlichen Fuss während des Gehens nach vorne zu führen. Mit der statisch unvorteilhaften Belastung der oberen Gebiete der Extremität wird eine gewisse Erleichterung der durch das Hervorragen des Wadenbeines erzeugten Beschwerden gekauft.

Das Entfernen des druckempfindlichen Abschnittes der Fibula scheint somit ein natürlicher Weg zur Beseitigung dieser Beschwerden, und die Exstirpation des Fibulaköpfchens ist in Deutschland gleichzeitig mit meiner Beschäftigung mit diesem Gegenstand ausgeführt, aber auch bekämpft worden.¹ Dass dies einen wirklichen Gewinn ausmacht ist zweifellos. Denn das im höchsten Grade wundwerdende Gebiet des Unterschenkels fällt hiermit weg, und der Prothesenträger wird von einem nennenswerten Teil seiner früheren Schmerzen befreit. Aber gleichzeitig werden auch die natürlichen Stützpunkte für die Prothese verringert. Denn von dem Fibulaschafte gleitet der freie Rand der Unterschenkelhülse auf den äusseren Tibiacondylus empor, dessen steile laterale Fläche einen grösseren Seitendruck als der Fibulahals erträgt aber praktisch keine Stütze abgibt. Das unumgängliche Resultat wird ein stetiges Empor- und Hinabgleiten der Unterschenkelhülse und ein freilich schmerzloserer aber keineswegs festerer und sicherer Gang.

Ein ganz anderes Resultat wird durch das totale Entfernen der Fibula erreicht. Man hat tatsächlich auch volle theoretische Aufforderung diese Operation mit jeder Unterschenkelamputation zu kombinieren. Erstens hat die Fibula bis auf die Insertion der Bicepssehne keine andere physiologische Aufgabe als den federnden äusseren Malleolus zu bilden, dessen biegsame Feder der Fibulaschaft repräsentiert, und nach der Amputation des Unterschenkels hat der Knochen jede Existenzberechtigung verloren. Denn die Bicepssehne, die sich auch

¹ BAYER. Münch. med. Wochenschrift 1917, No. 24, S. 795.

R. HOFSTÄTTER. Über die Ausschälung des Fibulaköpfchens bei der hohen Unterschenkelamputation. Wiener klin. Wochenschr. 1916, S. 1106.

ERLACHER und BLENKE. Verhandl. des 14. orthopädischen Congres. S. 68 u. 90.

an der Gelenkkapsel des Tibio-fibulargelenkes und am lateralen Schienbeincondylus befestigt, lässt sich somit ohne Schade vom Fibulaköpfchen trennen. Zweitens ist die amputierte Fibula dem rationellen künstlichen Glied nur ein Hindernis, und das totale Entfernen dieses Knochens macht die beste Tragfläche des Unterschenkels frei und gibt dem oberen Rande der Unterschenkelhülse Gelegenheit, die ausgezeichnete Stütze auszunützen, welche das Schienbein in seinem äusseren Condylus darbietet.

Der laterale Schienbeincondylus bildet nämlich eine beträchtlich grössere Prominenz als der mediale. Am skelettirten Knochen ragt der laterale Condylus 25—28 mm hervor. Er bildet mit der Unterschenkelachse einen Winkel von durchschnittlich 65° oder fast dreimal so gross als der Winkel zwischen dem Schaft des Schienbeines und der effektiv tragenden Oberfläche des medialen Condylus. Der äussere Condylus trägt ferner in seinem lateralen Abschnitte die plane *Facies articularis fibulae*. Diese erstreckt sich bis zur Peripherie des Knochens und misst in Diameter 10—15 mm oder reichlich die Hälfte des ganzen condylären Hervorsprunges. Ein Umstand, der nicht übersehen werden darf, ist, dass diese *Facies articularis* in ihrer Eigenschaft von Gelenkfläche zum Tragen naturbestimmt ist und deshalb einen Druck besser erträgt als irgendeine knöcherne und periostbekleidete Partie.

Die Tragfläche des lateralen Condylus bekommt einen besonderen Wert eben dadurch, dass sie im Niveau mit und gegenüber der entsprechenden Tragfläche des medialen Condylus liegt. Diese gegenseitige Lage der Tragflächen der beiden Schienbeincondylen gibt der Unterschenkelhülse der Prothese oben eine so absolute Stütze, dass jedes Emporgleiten oberhalb einer bestimmten Linie ausgeschlossen ist. Hierzu kommt noch, dass die Tragflächen beider Schienbeincondylen sich am hinteren lateralen Abschnitt des oberen Endstücks der Tibia befinden, wodurch die Unterschenkelhülse beiderseits eine hintere Stütze bekommt und mittels dieser instande wird, auch auf der unteren Neigung der *Tuberositas tibiae* zu ruhen. Diese unbedeutende Prominenz wird somit nach der Exarticulation der Fibula ein Stützpunkt von wirklichem Wert (Fig. 2).

In der Hauptsache ist der durch das Entfernen der Fibula erreichte Gewinn folgender: Erstens eine Beseitigung der Beschwerden, die durch den Prothesendruck auf dem Hals und

Köpfchen der Fibula entstehen. In zweiter Linie kommt die wertvolle Isolation und Ausnützbarkeit der Tragfläche des lateralen Schienbeincondylus, wodurch der obere Rand der Unterschenkelhülse correspondierende mediale, laterale, vordere und hintere Stützpunkte findet, unter denen er fest ruhen kann. Daraus folgt, dass der Anteil des Körpergewichts, der



Fig. 2. Zeigt wie das Entfernen der Fibula die beste Tragfläche der Unterschenkelknochen im lateralen Schienbeincondylus freilegt.

einem tragfähigen Stumpfe zugeteilt werden soll, sich mit vollkommener Genauigkeit abmessen lässt. Auf diese Weise kann die Tragfähigkeit eines Stumpfes, die immer relativ bleibt, je nach ihrem Grad ausgenützt werden. *Der Kern der Ex-articulation der Fibula als Teil der Amputation des Unterschenkels ist die Fähigkeit, welche die amputierte Tibia dadurch erlangt, das ganze Körpergewicht zu tragen.* Dies wird durch die genaue Verteilung des Körpergewichts auf das Ende des Stumpfes und auf die Tibiacondylen ermöglicht. Auch in den ungünstigen Fällen, wo das Stumpfende gar nicht belastet

werden kann, vermag das obere Endstück der Tibia immerhin mit geringeren Beschwerden einen viel grösseren Druck auszuhalten als nach der bisher üblichen Amputationsmethode.

Das Ziel, das man sich bei einer Amputation des Unterschenkels setzen muss, ist, dass der Patient, wenn er es wünscht, nur mit einer Unterschenkelhülse und mit freiem Kniegelenk gehen kann. Vorausgesetzt dass der Stumpf tragfähig ist und wenigstens eine mittlere Länge hat, wird dies nach der Exarticulation der Fibula möglich. Ein kurzer Stumpf sitzt in der Unterschenkelhülse nicht genügend fest, und selbst ein Stumpf von der halben Länge des Unterschenkels ist, jedenfalls bevor seine Muskelatrophie abgeschlossen ist, zum Gleiten innerhalb der Prothesenhülse geneigt. In allen den Fällen, wo dieses Gleiten sich nicht vermeiden lässt, muss die Prothese auch mit einer Oberschenkelhülse versehen werden. Um das Empor- und Hinabgleiten des Stumpfes vorzubeugen, habe ich versucht, den unteren Umfang des Stumpfes dadurch zu vergrössern, dass ein 4—6 cm. langes Stück von dem unteren Fibulaabschnitt bei der Operation zurückgelassen wurde. (Fig. 3). Zur Anwendung der von BIER vorgeschlagenen Überführung des Processus post. calcanei auf den Tibiastumpf habe ich bisher keine Gelegenheit gehabt. Unter allen Umständen kann der Unterschenkelamputierte nach dem korrekt ausgeführten Entfernen des Wadenbeines und mit einem tragfähigen und nicht gleitenden Tibiastumpf in der Unterschenkelhülse fast ebenso sicher und gut gehen wie auf dem gesunden Fuss in seinem Schuh.

Bei der mit Exarticulation der Fibula verbundenen Amputation des Unterschenkels handelt es sich indessen um eine Tragfähigkeit in erweitertem Sinne. Es genügt hier nicht, dass das Ende des Tibiastumpfes den höchsten Grad von Tragfähigkeit besitzt, welche nur durch eine osteoplastische oder aperiosteale Operation in Verbindung mit frühzeitig eingeleiteten Belastungsübungen erreicht werden kann. Die Voraussetzung der Exarticulation der Fibula ist dagegen, dass auch sämtliche tibiale Tragflächen, zunächst die der beiden Tibiacondylen, ohne Schmerzhaftigkeit des Knochens oder Wundwerden der Haut zur Genüge belastet werden dürfen. Die wichtigsten Bedingungen für die condyläre Tragfähigkeit bestehen in primärer Heilung und in kompletter Bedeckung des Operationsfeldes mit gesunder Fascia superficialis und Haut.

Das heisst: Keine Narbe darf eine tragende Fläche krenzen, und letztere muss mit ebenso gesunden wie frei beweglichen Weichteilen bedeckt sein.

Man fragt, ob die praktischen Resultate der Exarticulation der Fibula als Glied der Amputation des Unterschenkels den teoretischen Erwägungen entsprochen haben. Trotzdem die Veränderungen, die nach diesem Verfahren im Stumpfe stattfinden und diesen allmählich mehr und mehr zum Tragen der Prothese fähig machen, nicht früher als nach 2—3 Jahren abgeschlossen sind, und trotzdem ein grosser Teil meiner Fälle deshalb keine Beweiskraft besitzen, lässt sich diese Frage schon jetzt bejahend beantworten.

Im Laufe der letzten vier Jahre habe ich 18 solche Operationen ausgeführt, 9 primäre Amputationen und 9 Reamputationen.

Unter meinen primär Amputierten befinden sich nur zwei, deren Operation vor mehr als zwei Jahren stattgefunden hat (Fall No. 5 und 6). Beide sind Frauen, die im allgemeinen recht langsam das Gehen mit Prothese erlernen. Die erste leidet an poliomyelitischer Parese oder Paralyse gewisser Muskelgruppen des amputierten Beines; die andere ist eine Bauernfrau, die weit von Christiania lebt und deshalb die häufigen kleinen Abänderungen der Prothese entbehren muss, die für einen guten Gang wünschenswert sind. Keine von diesen gibt ein günstiges Beispiel eines guten Resultates der Operation ab. Aber von beiden gilt es jedoch, dass sie erheblich besser gestellt sind als irgendeine meiner früher amputierten Patientinnen. Dasselbe kann auch betreffs meiner jüngst primär Amputierten gesagt werden. Haben sie auch die volle condyläre Tragfähigkeit der Tibia noch nicht erlangt, so geniessen sie jedoch im Vergleich mit ordinär Amputierten den bedeutenden Vorzug von grösserer Gehfähigkeit und schmerzlosem Gebrauch ihrer Prothese.

Die beste Gelegenheit zum Vergleich der bisherigen Amputation des Unterschenkels und derjenigen mit Exarticulation der Fibula verbundenen findet man bei den Reamputierten. Diese bieten zwei erhebliche Vorzüge dar. Erstens kennen sie aus persönlicher, oft bitterer Erfahrung die funktionellen Resultate der gewöhnlichen Amputation des Unterschenkels, zweitens sind die regressiven Veränderungen ihrer Amputationsstümpfe schon vor der Exarticulation des Wadenbeines weit

vorgeschritten oder vielleicht abgeschlossen, so dass der Patient verhältnismässig bald nach der Reoperation die dadurch erworbenen Vorteile ausnützen kann. Besonders günstig für die Beurteilung des Wertes der Exarticulation der Fibula ist bei meinen Reamputierten der Umstand, dass die Operation bei vier Patienten vor mehr als 3, bei zwei vor etwa 2 Jahren und bei den 3 übrigen vor etwa 1 Jahr stattgefunden hat.

Zwei von diesen 9 Fällen müssen ausgeschlossen werden, der erste (No. 3) weil der Stumpf für einen guten Gang zu kurz ist; der zweite teils wegen knapper Länge des Stumpfes teils wegen extremer Adipositas der Patientin. Die übrigen sind alle mehr oder weniger gute Beispiele des Wertes der mit Exarticulation des Wadenbeines vereinigten Unterschenkelamputation.

Welche Meinung haben nun die Reamputierten selbst von dem Resultate der Exarticulation der Fibula? Alle betrachten sich durch die Entfernung des Wadenbeines insofern beträchtlich gebessert, als die früheren Druckschmerzen am Hals und Köpfchen der Fibula weggefallen sind, und sie gehen auch mit ihrer alten Prothese viel besser als früher. Auf einer höheren Stufe befinden sich die Patienten, die eine gewisse aber immer noch unvollkommene Tragfähigkeit der Tibiacondylen erlangt haben, und welche sich jetzt mehr als früher auf ihrer Unterschenkelhülse stützen können. Ihr Gang ist schmerzloser, bequemer, sicherer und ausdauernder geworden. Einen überzeugenden Urteil über den Wert der Exarticulation der Fibula bekommen wir von unseren Fällen No. 1, 3, 7, 12 und 14. Alle sind Männer mit Amputationsstümpfen von passender Länge, alle litten früher viel durch den Prothesendruck und waren mehr oder weniger erwerbsunfähig, alle freuen sich an Tragfähigkeit des Stumpfes und der Tibiacondylen. Diese Patienten haben nach der Reoperation in vollem Umfang ihre körperliche Arbeit wieder aufgenommen, und ihr Gang legt ihnen in dieser Beziehung keine Hindernisse in den Weg.

Gleichzeitig sind diese Patienten ohne Schwierigkeit imstande, eine Oberschenkelhülse zu entbehren, und blos mit einer Unterschenkelhülse zu gehen, und mit dieser gehen sie so gut und natürlich wie ein gesunder Mensch. Es ergibt sich aus der Beobachtung dieser Fälle, dass der Patient mit einem guten Amputationsstumpf nach der Exarticulation der Fibula auf der Strasse nur mit einer Unterschenkelhülse spazieren

kann, während er auf schroffem Boden, z. B. beim Bergwandern oder auf der Jagd etc., auch eine Oberschenkelhülse tragen muss. Die Vollkommenheit des Ersatzes des verlorenen Gliedes und des Ganges wird somit für solche Unterschenkelamputierte hauptsächlich eine Geldfrage. Überhaupt teile ich nach fast fünfjährigen Erfahrungen mit meinem Bandagisten die Überzeugung, dass das Schicksal der Unterschenkelamputierten durch die Exarticulation der Fibula erheblich leichter werden kann, als es in der Vergangenheit gewesen ist.

In einer Beziehung bin ich zu keinem zufriedenstellenden Resultat gekommen. Die Konstruktion einer tadellosen Prothese für die durch die Entfernung der Fibula gebildete neue Form eines Unterschenkelstumpfes kann noch nicht als gelungen betrachtet werden. Erstens hat uns das Üben des Bandagisten, eine Prothese von so ungewöhnlicher Form zu verarbeiten, Schwierigkeiten bereitet. Zweitens haben die Kriegsverhältnisse, was die Materialien betrifft uns alle mögliche Hindernisse in den Weg gelegt. Es ist nur eine naturliche Folge dieser Umstände, dass die bisher erhaltenen Prothesen mehr als Experimente, als als endgültige Resultate, angesehen werden müssen.

Über die Prinzipien für die durch die Exarticulation der Fibula notwendig gemachten Prothesen können wir uns indes mit Bestimmtheit aussprechen. Nach der Entfernung des Wadenbeines muss der Amputationsstumpf durch den oberen Rand der Unterschenkelhülse wie durch einen Ring durchsteckt werden, und dieser Ring schmiegt sich den Stumpf entlang empor, bis er in den Tuberositäten der Tibia ein Hindernis gegen weiteres Emporsteigen trifft. Hier bleibt er stehen, und hier muss er passen. Nicht einigermassen, sondern genau. Jeder Punkt muss seinen Anteil des Körperlastes tragen, nicht weniger, denn dann müssen andere Punkte zu viel tragen, und nicht mehr, weil dadurch Druckbeschwerde entstehen. Der obere Rand der Unterschenkelhülse soll einen Abguss der Tragflächen der Tibiacondylen bilden; vorne macht man einen Ausschnitt, wo die Tuberositas tibiae ruhen kann, und um jeden Druck auf die Muskulatur zu entgehen, soll man den hinteren Drittel der Hülse etwas erweitern.

Jeder tragende Punkt muss in Anspruch genommen werden, denn die Aufgabe besteht darin, die Tibia das ganze Körpergewicht tragen zu lassen, und trotz der vollkommensten Trag-

fähigkeit kann das Stumpfende dies allein nicht tun. Dank der bedeutenden Tragfähigkeit der vereinigten Tibiacondylen ist dies auch nicht notwendig. Das Stumpfende hat nur seinen Anteil des Körpergewichtes zu übernehmen.

Wie kann man den oberen Prothesenrand so genau als wünschenswert passen machen? Auf die gewöhnliche Weise mittels eines Gipsabgusses kann es nicht geschehen, weil man dadurch einen viel zu unvollkommenen Abdruck der Einzelheiten der Tragflächen bekommt. Mittels einer hölzernen Unterschenkelhülse, die nach und nach modelliert wird, lässt es sich wahrscheinlich besser erreichen, am besten jedoch durch das Modellieren einer Hülse aus einem plastischen Material auf dem obere Endstück der Tibia, wonach die Hülse in der so erlangten Form gehärtet wird.

Eine Amputation des Unterschenkels mit Exarticulation der Fibula, das heisst meiner Meinung nach jede Unterschenkelamputation, soll nach folgenden Prinzipien stattfinden.

Die Fibula wird exartikuliert. Die Narbe muss so situiert sein, dass sie jeden Druck seitens der Prothese entgeht.

Die Bicepssehne und andere Weichteile müssen gerade am Knochen von dem Wadenbeinköpfchen getrennt werden, ohne Läsion der Insertion der Bicepssehne am äusseren Schienbeincondylus.

Jede hohe Ligatur der grösseren Gefässe ist verboten. Besonders wichtig ist diese Massregel bei der Exarticulation der Fibula, wo die Gefässe unter dem Fibulahals und neben der Fibula leicht lädiert werden. Eine Ligatur dieser Gefässe führt leicht Lappennekrose und eine lange dauernde mangelhafte Ernährung der Haut des Stumpfes herbei.

Die Fascia superficialis soll jede Partie des Stumpfes decken und muss deshalb mittels einer besonderen Catgutnaht vernäht werden.

Die Tibia muss wenigstens 22 cm oberhalb des Bodens amputiert werden; sonst soll man ohne Notwendigkeit nichts von der Länge des Stumpfes opfern.

Das Schienbein wird nach BUNGE aperiosteal amputiert.

Die Narbe darf nicht zwischen Knochenende und Prothese gequetscht werden und auch nicht mit den tiefen Narben ver-

wachsen; sie soll aussen hinten, am wenigsten 3 cm oberhalb des Stumpfendes liegen.

Die *Operationsmethode* ist folgende.

Von einem Punkt 8 cm oberhalb der Amputationslinie der Tibia wird ein Längsschnitt durch Haut und Fascia superficialis 3 cm hinter der Fibula und parallel mit dieser aufwärts geführt, bis er über dem Fibulaköpfchen im Bogen nach vorne geht.

Pinzetten auf die Ränder der Fascia superficialis.

Nervus peroneus wird hervorgezogen und möglichst hoch abgetragen.

Trennung der Bicepssehne und des Ligamentum collaterale fibulare hart am Fibulaköpfchen, aber ohne Periost mitzunehmen.

Eröffnung des Tibia-Fibulargelenks. Das Fibulaköpfchen wird nach Durchkneifung des Collum Fibulae entfernt. Die Insertion der Bicepssehne am lateralen Tibiacondylus darf nicht verletzt werden.

Um Verletzung der Art. und V. tibialis anterior vorzubeugen, werden beide Gefässe in ihrem oberen Verlauf freigelegt, wo sie etwa fingerbreit unter dem Fibulaköpfchen das Ligamentum interosseum durchbohren.

Weiter abwärts werden die Weichteile mittels eines Gazetupfers vorne und hinten von der Fibula an die Seite gezogen bis der Knochen und das Ligamentum interosseum klar zu Tage treten. Das Ligament wird hart am Knochen gespalten. Sorgfältige Schonung der Gefässe und des Periostes.

Amputation der Fibula am unteren Ende des longitudinalen Schnittes.

Von der vorderen inneren Seite des Unterschenkels wird ein Lappen aus Haut und Fasc. superficialis gebildet. Er muss wenigstens 5 cm. länger sein als der Diameter des Unterschenkels an der Amputationsstelle der Tibia. In derselben Höhe werden die oberen Enden der Lappenschnitte durch einen horizontalen Halbcirkelschnitt durch die Haut und Fascia superficialis der äusseren und hinteren Hälfte des Unterschenkels verbunden.

Absägung der Fibula 2—3 cm. oberhalb des Halbcirkelschnittes und Behandlung des Knochenendes nach BUNGE.

Durchschneidung der Muskulatur in der Höhe der Amputationsstelle der Tibia.

Amputation der Tibia nach BUNGE. Die Sägefläche muss bei dem stehenden Patienten genau einen horizontalen Plan bilden. Ihre Ränder sollen mittels einer Feile abgerundet werden. Jeder Punkt der Sägefläche muss tragen und gleich viel tragen. Die Schnittränder der Fascia superficialis wird mit einer besonderen Catgutnaht genäht.

Nur bei einer Stumpflänge von 18—20 cm kommt die Zurücklassung eines Fibulastückchens in Frage.

Bei einer Reamputation wird die Fibula in der obenerwähnten Weise entfernt. Wenn der Stumpf nicht tragfähig ist, wird die Tibia reamputiert und der Stumpf nach BUNGE behandelt. Trägt das Stumpfende eine empfindliche und unbewegliche Narbe, so wird eine Amputation zur Bedeckung des Stumpfes mit normaler Haut und Fascie notwendig.

Fall No. 1. W. O. S. 37 Jahre alt. Aufnahme 16. X. 1916. Septbr. 1913. Komplizierte Fraktur des Unterschenkels. Primäre Amputation.

Korrigierende Operation Januar 1915.

Februar 1916. Reamputatio cruris.

Status 16. X. 1916. Durch ein Geschwür am Ende des Stumpfes ragt nekrotische Knochen hervor. Druckgeschwür am Wadenbeinkopf.

17. X. 1916. *Exarticulation der Fibula, Reamputation der Tibia.* Entlassen. Der Amputationslappen zugeheilt.

28. III. 1920. Der osteomyelitische Prozess des Tibiastumpfes führte später zu wiederholten Durchbrüchen, die den Patienten lange Zeit zu absoluter Ruhe zwangen. Seit dem Sommer 1918 sind alle Geschwüre geheilt aber mit verwachsenen Narben an dem nicht tragfähigen Stumpf. Der Patient ist indessen später immer arbeitsfähig gewesen, und der Gang viel besser als früher.

Fall No. 2. O. H. 42 Jahre alt. Drechsler. 16. V. aufgenommen, 7. VI. 1917 entlassen.

Status 7. VI. 1917. Absolut taub und blind nach einem Unfall vor mehreren Jahren. Eine primäre Amputation des Unterschenkels wurde damals ausgeführt. Pat. hat später viel an Druckbeschwerden und Geschwüren am Wadenbeinhals gelitten. Sowohl Gehen als Stehen schmerzhaft. Pat. ist wenig arbeitsfähig gewesen. Der Stumpf ist 25 cm. lang, nicht tragfähig. Die Haut des Stumpfendes normal, am Collum fibula geschwürig.

17. V. 1917. *Exarticulation der Fibula, Reamputation der Tibia.*

1. V. 1920. Seit der Reoperation vor 3 Jahren ist das Dasein des Patienten ganz verändert. Trotzdem er seine alte Prothese nur etwas modifiziert trägt, geht er wie ein gesunder Mensch und arbeitet den ganzen Tag ohne Beschwerde.

Fall No. 3. I. A. A. 50 Jahre alt. Hoteldiener.

Komplizierte Unterschenkelfraktur Juni 1915. Primäre Amputation. Reamputation October 1915 und Februar 1917.

Status 29. V. 1917. Stumpf nicht tragfähig. 10 cm lang. Die Haut am Fibulaköpfchen gerötet und stark druckempfindlich.

30. V. 1917. *Exarticulation der Fibula und Reamputation der Tibia* nach BUNGE.

9. VI. 1917 Entlassen. Der Stumpf ist tragfähig und die Haut und Narben unempfindlich.

I. IV. 1919. Patient ist neurasthenisch und psychisch deprimiert in einem Grade, der ihn erwerbsunfähig macht; sein Gang ist indessen erheblich gebessert.

Fall No. 4. B. P. 44-jährige Frau. 1914 Amputatio cruris wegen Phlegmone.

Status 18. VI. 1917. Der nicht tragfähige Stumpf trägt am Ende grosse mit dem Knochen verwachsene und stark druckempfindliche Narben. Die Haut am Fibulaköpfchen rot und entzündet. Die sehr fettreiche Person kann ihre Prothese nur wenig benutzen.

27. VI. 1917. In Lokalanästhesie *Exarticulation der Fibula und Reamputation der Tibia*.

1. IV. 1920. Während der ersten 3 Monate nach der Reoperation war das Gehen ein Vergnügen. Später wurde die Gehfähigkeit lange durch Stumpfgeschwüre gehindert: in der letzten Zeit geht Pat. wieder recht gut und viel besser als vor der letzten Operation.

Fall No. 5. F. N. 25-jährige Studentin. 10. VI. 1917 aufgenommen, 13. VII. 1917 entlassen.

16 Monate alt erkrankte die Patientin an Poliomyelitis, die Parese einzelner Muskelgruppen der unteren Extremität hinterliess. In ihrem 10. Lebensjahre eine atypische Operation wegen Tarsustuberkulose; im Jahre 1912 Arthrodesis talo-calcanea mit Reoperation 2 Jahre später.

Status 10. VI. 1917. Alle Gelenke des Fusses sind ankylotisch. Der Fuss steht im Talo-Crusalgelenk 10 Grad dorsalflektirt. Der Gang schmerzhaft und sehr unschön.

11. VI. 1917 *Amputatio cruris mit Exarticulation der Fibula*.

5. IV. 1920. Die Haut des Stumpfes wurde während der ersten zwei Jahre häufig excoriirt. Im letzten Jahre ist die Ernährung des Stumpfes besser, und der Gang recht gut trotz der muskulären Insuffizienz des Beines. Der Stumpf ist 20 cm. lang.

Fall No. 6. L. S. 25-jährige Landarbeiterfrau. Vor 2 Jahren erkrankte sie an Tuberkulose des Talo-Cruralgelenkes.

5. IX. 1917. *Amputation des Unterschenkels mit Exarticulation der Fibula*.

13. X. 1917 entlassen. Die Länge des Stumpfes 22 cm. Die

Tragfähigkeit des Endes wegen einer lokalen Exostose mässig. Die Haut gut ernährt.

15. I. 1920. Die Patientin geht sehr gut, fast normal.

Fall No. 7. T. H. 26 Jahre alt. Artillerist.

Juli 1914. Komplizierte Fractur des Unterschenkels. Primäre Amputation. Der Stumpf hat meistens sehr geschmerzt, und in dem letzten Jahre hat der Patient seine Prothese fast nie getragen. Seit dem Unfall hat er nicht gearbeitet.

29. I. 1918. *Exarticulation der Fibula. Reamputation der Tibia.* Ein 5 cm langes Stückchen des unteren Fibulaendes zurückgelassen. Keine Verletzung oder Ligatur grösserer Gefässe.

20. II. 1918 entlassen. Der Stumpf ist 23 cm lang und tragfähig.

10. IV. 1920. Seit der letzten Operation ist der Patient erwerbsfähig gewesen. Er hat zum Teil seine etwas veränderte alte Prothese getragen, zum Teil ist er mit freiem Kniegelenk und einer nur aus Unterschenkelhülse bestehenden Prothese umhergegangen. Mit beiden Prothesen geht er sicher und natürlich ohne das geringste Hinken, überhaupt ganz wie ein gesunder Mensch.

Fall No. 8. O. S. Fabriksarbeiter, 40 Jahre alt.

Februar 1915. Komplizierte Fraktur des Unterschenkels mit primärer Unterschenkelamputation. Das Stumpfende und das Wadenbeinköpfchen ist fast immer druckempfindlich und der Patient oft und lange arbeitsunfähig gewesen.

9. IV. 1918. *Exarticulation der Fibula und Reamputation der Tibia.*

4. X. 1918. Entlassen. Der Stumpf 24 cm lang, tragfähig. Die Haut gesund.

25. III. 1920. Der Patient ist mit dem Resultat der Reoperation sehr zufrieden; es ist viel besser als er erwartet hatte. Er geht mit seiner alten nur etwas veränderten Prothese. Sein Gang ist schmerzlos, sicher und ausdauernd, überhaupt wie normal. Seit der Reoperation ist er immer arbeitsfähig gewesen.

Fall No. 9. Unverheiratete Frau vom Lande, 52 Jahre alt.

1899 wegen Tuberkulose des Fussgelenkes Amputation des Unterschenkels.

Status 30. IX. 1918. Geschwüre des Stumpfendes, Röte und grosse Schmerzhaftigkeit der Haut am Wadenbeinköpfchen.

1. X. 1918. *Exarticulation der Fibula und Reamputation der Tibia.* Catgutligatur der tibialen Gefässe.

9. I. 1919 entlassen. Lappennekrose und schlechte Ernährung der Haut in der unteren Hälfte des 18 cm langen Stumpfes.

30. III. 1920. Die Geschwürbildung der Haut des Stumpfendes ist noch nicht abgeschlossen. Dank des Entfernens der Fibula und der Tragfähigkeit der Tibiacondylen geht die Patientin viel besser als vor der Reoperation.

Fall No. 10. Karl G. Seemann. 59 Jahre alt.

Mai 1918 wurde in New York eine PIROGOFFSche Operation wegen eines Zertrümmerungsbruches des Fusses vorgenommen.

Status 10. IV. 1918. Die Form des Stumpfes gut. Die Vereinigungslinie zwischen dem Fersen- und Schienbein ist sehr empfindlich und der Patient kann auf dem Stumpf gar nicht treten. Er wünscht reoperiert zu werden.

17. IX. 1918. *Amputatio cruris mit Exarticulation der Fibula.* Ligatur der tibialen Gefäße.

21. I. 1919. Entlassen. Der Stumpf 19 cm lang. Wegen Lappennekrose ist der Patient bis jetzt im Krankenhaus geblieben.

20. III. 1920. Bis vor 3 Monaten wiederholten sich mit kleinen Zwischenräumen Aufbrüche der Geschwüre am Stumpfende. Später sind keine Geschwüre vorgekommen. Der Stumpf ist jetzt nicht tragfähig; der Patient geht jedoch mit Stütze für die Unterschenkelhülse auf das obere Tibiaende und den Oberschenkel sehr gut.

Fall No. 11. P. G. Landarbeiter. 21 Jahre alt.

Hat zwei Jahre lang an Tuberkulose des Fussgelenkes gelitten.

12. III. 1919. *Amputatio cruris mit Exarticulation der Fibula.* Ligatur mehrerer grossen Gefäße.

8. V. 1919. Entlassen. Der Stumpf 20 cm lang. Schleichende Lappennekrose.

1. III. 1920. Erst in den letzten Monaten ist die Haut des Stumpfes so widerstandsfähig geworden, dass der Patient zu gehen begonnen hat.

Fall No. 12. Andreas S. Fabriksarbeiter, 42 Jahre alt.

1899. Komplizierte supramalleoläre Fraktur mit primärer Amputation an der Mitte des Unterschenkels.

27. IV. 1919. Der Stumpf hat immer bedeutende Beschwerde und wiederholte Erwerbsunfähigkeit verursacht. Sowohl das Stumpfende als das Fibulaköpfchen sind jetzt so druckempfindlich, dass das Tragen der Prothese unmöglich ist.

28. IV. 1919. *Exarticulation der Fibula und Reamputation der Tibia.*

22. V. 1919 entlassen. Der 22 cm. lange Stumpf ist tragfähig, die Haut gesund.

28. II. 1920. Das Resultat der letzten Operation ist ausgezeichnet. Ein Monat nach der Entlassung konnte der Patient mit seiner alten jetzt etwas veränderten Prothese gehen und seine Arbeit wieder aufnehmen. Später hat er jeden Tag gearbeitet und geht trotz der recht unvollkommenen Prothese so gut wie ein gesunder Mensch.

Fall No. 13. Borghild F. 17 Jahre alt. 1913 PIROGOFFS Operation wegen einer komplizierten Fraktur des Tarsus und Metatarsus.

Status 25. III. 1919. Der immer schmerzhaft Pirogoffstumpf gestattet auch jetzt nur unbedeutendes Gehen.

29. III. 1919. *Amputatio cruris mit Exarticulation der Fibula.* Verletzung und Ligatur mehrerer grösseren Gefässe.

23. VII. 1919. Entlassen. Wegen Lappennekrose ist die Patientin bis jetzt im Krankenhaus geblieben. Der Stumpf 21 cm lang.

24. III. 1920. Die Patientin hat mit ihrer Pirogoff-Prothese, die gute Stütze unter den Tibiacondylen findet, recht gut gehen können. Wegen schlechter Ernährung der Haut der unteren Hälfte des Stumpfes, ist indessen ihr Gang oft durch Hautexkoriationen gehindert worden.

Fall No. 14. M. K. Schuster vom Lande, 34 Jahre alt.

1901. Komplizierte supramalleoläre Fraktur. Primäre Amputation des Unterschenkels.

Status 23. IX. 1919. Der 27 cm lange Stumpf, der während der vergangenen Jahre viele Beschwerden verursacht hat, ist immer noch sowohl am unteren Ende als am Wadenbeinköpfchen druckempfindlich; an der letzten Partie ist die Haut verdickt und exkoriirt. Die Muskulatur des Stumpfes ist excessio atrophisch.

24. IX. 1919. *Exarticulation der Fibula, Reamputation der Tibia.* Ein 5 cm. langer Teil des Fibulaschaftes wurde am Ende des Stumpfes zurückgelassen. Keine Verletzung oder Ligatur grösserer Gefässe.

18. X. 1919. Entlassen. Der Stumpf ist tragfähig, die Haut überall gut genährt und gesund.

25. III. 1920. Der Patient geht mit seiner alten wenig modifizierten Prothese sehr gut und ohne zu hinken. Er ist mit dem Resultate der Operation mehr als zufrieden.

Fall No. 15. Selma A. 24 Jahre alt. Im Herbst 1917 Gangrän beider Füsse durch Erfrierung. Während des ersten Aufenthaltes im Krankenhaus wurde an der rechten unteren Extremität eine SYMESsche, an der linken eine CHOPARTsche Operation ausgeführt, und im Jahre 1918 fand auf der linken Seite wieder eine PIROGOFFsche Operation statt, aber mit wenig zufriedenstellendem Resultat.

29. X. 1919 wendete die Patientin sich an mich, um sich eine bilaterale Amputation des Unterschenkels mit Exarticulation der Fibula zu unterwerfen, welche von einem der oben erwähnten Patienten ihr stark empfohlen worden war.

Status 30. X. 1919. Über das Ende des rechten Stumpfes läuft eine mit dem Knochen verwachsene und sehr empfindliche Narbe. Der Pirogoff-Stumpf am linken Bein ist der Sitz einer chronischen Osteomyelitis.

1. XI. 1919. *Amputatio cruris dextri mit Exarticulation der Fibula.*

20. XI. 1919. *Amputatio cruris sin. mit Exarticulation der Fibula.*

Der rechte Stumpf ist 22 cm. lang und tragfähig, der linke 19 cm. lang, und die Tragfähigkeit wird durch eine Narbe an der vorderen Fläche des Stumpfes etwas beeinträchtigt.

13. III. 1920. Die Patientin hat in der letzten Zeit Gangversuche mit provisorischen Prothesen gemacht.

Fall No. 16. Kristian F. Waldarbeiter. 43 Jahre alt, hat zwei Jahre lang an Tuberkulose des Tarsus gelitten.

Status 24. XI. 1919. Das Fussgelenk ist gesund und die Tuberkulose hauptsächlich auf die Knochen der vorderen Tarsusreihe beschränkt. Der Fall ist somit für eine PIROGOFFSche Operation geeignet. Mein Bandagist, der im vorliegenden Falle die Entscheidung hat, empfiehlt für einen Arbeiter in seiner Lebensstellung eine Unterschenkelamputation mit Exarticulation der Fibula.

26. XI. 1919. *Amputatio cruris mit Exarticulation der Fibula* wurde von Dr. GIERTSEN ausgeführt.

28. III. 1920. Der Stumpf ist 26 cm lang und tragfähig. Die Haut gesund. Der Patient ist bisher nur mit einer provisorischen Prothese gegangen.

Fall No. 17. O. M. C. Pfarrer. 67 Jahre alt. Leidet seit zwei Jahren an Tuberkulose des Fussgelenkes.

24. I. 1920. *Amputatio cruris mit Exarticulation der Fibula*.

15. II. 1920. Entlassen. Der Stumpf ist 23 cm lang und tragfähig. Die Haut überall gesund und gut ernährt.

28. III. 1920. Der Patient hat noch keine Gangversuche gemacht:

Die von HOFSTÄTTER erwähnte Infektion des Kniegelenkes habe ich nicht erlebt. Es ist indessen einleuchtend, dass diese Gefahr bei der Exarticulation des Fibulaköpfchens recht nahe liegt. Das Tibio-Fibulargelenk ist nämlich nicht mehr als 3—5 mm von dem Kniegelenk entfernt, und ohne darauf aufmerksam zu sein, riskiert man letzteres Gelenk zu eröffnen. Bei einem entzündlichen Prozess in der Region des Fibulaköpfchens ist eine Infektion des Kniegelenkes unter diesen Umständen fast nicht zu entgehen, aber es ist auch ohne weiteres klar, dass eine nicht wahrgenommene Eröffnung des Kniegelenkes selbst bei ursprünglich gesundem Gewebe leicht die Eingangspforte einer Infektion des Gelenkes werden kann.

Herrn STANGEBYE, dem Chef der Firma M. Gallus, spreche ich meinen verbindlichsten Dank aus für sein Interesse sowohl für meine Bestrebungen wie auch für die Gehfähigkeit meiner Operierten.

From the Surgical Department of Lund Hospital, Sweden.
(Head surgeon: Professor J. BORELIUS.)

Results of the Operations for Cancer Mammae during the years 1898—1915.

By

ERIK BRATTSTRÖM.

The cases of Cancer Mammae operated upon at the above hospital from July 1:st, 1898 to July 1:st, 1908 were classified a few years ago and showed the following result:

Number operated upon	138
Cured	137
Died	1
(incompensation of the heart) (operation without narcosis).	

Out of these 54 were operated upon during the last three years of this period and could not, therefore, be counted; 6 were not to be found, and 50 had had a recurrence of the disease, or else had died — cause of death unknown to us.

The number of cases free from a recurrence or that had died from other diseases over 3 years after the operation was 27. The final result of 77 cases was therefore:

Recurrence: 50; *without recurrence* 27 (35%). There were 2 cases of late recurrence, one after a lapse of $3\frac{1}{2}$ years, the other after $5\frac{3}{4}$ years.

In 1919 I classified the cases operated upon here from Jan. 1:st, 1905 to Dec. 31:st, 1915. All the cases which were unable to be included in the earlier statistics, owing to the inter-

val which had elapsed since the operation having been too short, enter, therefore, into this series. Cases in which the operation was undertaken as a purely palliative measure, e. g. with large ulcerating tumours which were only partially removed in order to render the patient's condition somewhat more tolerable to herself and those around her, have not been counted, nor have I included cases which did not admit of surgical treatment but on which an operation was performed solely in order to procure favourable conditions for radio-therapy. The classification showed the following result:

Number operated upon	212
Cured	211
Died	1
(pulmonary embolism 10 days after operation).	

Out of the 211 cured, 90 died from a recurrence, 45 have a certain recurrence, and 13 cannot be traced. *63 have as yet had no recurrence* or else have died from some other disease over three years from date of operation.

The final result of 198 cases is therefore:

Recurrence	135
Free from recurrence	63 (31.8%)

5 have been free from recurrence for 3—3½ years, 11 for 3½—5½ years, 14 for 5½—7½ years, 14 for 7½—9½ years, and 19 for 9½—10½ years or more. Cases of late recurrence: 5. Three out of these 4 years, one 7 years, and one 10 years respectively after the operation.

In regard to this last case there has been some doubt as to whether it should be included in the statistics, since it is not quite certain that cancer was present. The history of the case is briefly as follows:

Woman aged 26, 0-para. Entered 1906 for a tumour in the left breast, which she herself had noticed for the space of a week previous to entrance. Extirpation of the tumour carried out here. Pathological-anatomical report: »Well-defined tumour, the size of a hazelnut, which under the microscope has the appearance of an adenoma acinosum; in a few places abundant papillary proliferation of the epithelium, which changes

its general character, becomes cylindrical and almost entirely fills up the lumen; the limit, however, sharply defined. Diagnosis: *Adenocarcinoma mammae incipiens*.

Discharged as cured. In 1913 parturition; the patient suckled the child herself. Came back in 1916 after having noticed a month previously that the left breast was swelling slightly, and a week before admission blood had trickled out through the mamilla. Amputation of mammae + exaeres axillae performed here. Pathological-anatomical report: Adenocystoma with papillary proliferation from the walls of the cyst into the lumen, which was every now and then quite filled up.

On later enquiries being made in 1919 the patient was unable to present herself for reexamination, but stated, however, in a letter that she felt prickings and pains once again in the breast in question, as well as pains in the other breast, — in all probability recurrence.

Even though the microscopical diagnosis left room for some doubts, yet in clinical appearance the case looked most like cancer, so that for the present I have not felt justified in excluding it from the statistics.

Of the cases in this series 211 were women and 1 a man.

In 2 cases local recurrence appeared and was extirpated, after which the patient was treated with radium. On a later examination last year both patients were quite healthy and free from recurrence, 5 and 7 years respectively after the operation. One of these cases was a sarcoma.

A third case was operated upon in 1911; local recurrence was found in the scar in 1914, the patient afterwards underwent radium treatment, and was quite well and hearty when she was again examined in May 1919, but showed a couple of glands the size of a coffee-bean right up in the fossae supraclav, towards the neck — probably a recurrence of two or three months date. In the operationscar no recurrence. Included among the recurrences.

The favourable result of these cases invites us to treat local recurrence as early as possible and in just as radical a fashion as primary tumours, as has, indeed, been recommended from various quarters.

In 6 cases the patient has come back after some time with recurrence in the other breast.

In 2 cases metastases in the brain were found, and in 11 cases metastases in the skeleton.

One of the latter cases is of special interest:

The patient was sent into the hospital for a fracture of the humerus, and when the temporary bandage had been removed, an ulcerating tumour of the size of a mandarin orange was discovered in the right breast. On renewed and more careful examination of the Röntgen-plate a metastasis was discovered at the place of fracture (spontaneous fracture).

Radical operation with evacuation of the axilla was performed (August 9, 1914). The path.-anatomical examination showed: Scirrhus, strongly infiltrating, growing cancer simplex, with abundant metastasising in the axillary glands. — The patient was discharged as cured and with good consolidation of fracture. — Returned Oct. 5, 1917 with a subtrochanteric fracture of the femur. No recurrence locally; the arm had also been quite capable of performing its functions. Röntgenreport, after renewed photographing: »Photo of the spine and pelvis shows general carcinosis of these parts with a S-shaped lumbo-dorsal scoliosis due to the destruction of the last 2 dorsal vertebrae and the first lumbar vertebra on the one side and the fourth on the other. Further, wide-spread decay in the left squama oss. ilium and the region of the left ileosacral joint. Strong diffuse induration of the upper lumbar vertebra as well as of the middle dorsal vertebra, and a considerable accumulation of bone around these vertebrae. Several ribs also show diffuse decay in smaller patches. The cervical vertebrae have an indurated mottled structure, very much blurred in detail, which is probably due to cancer. — The whole process has the osteo-plastic character typical of metastases in the skeleton of mammary cancer.» — Discharged with the fracture cured on Dec. 14, 1917, when she could walk easily, without the aid of a stick. General condition good, weight 62 kg. The patient afterwards lived until September 1919.

This case is an example of the often protracted duration of this metastasising carcinoma in the skeleton, with its remarkably good prognosis for the spontaneous fractures. Before Röntgen's time very little was known of these cases.

Strong hereditary tendencies could be traced in two or three instances. In the case of one patient they could be followed

for four generations (namely, in the patient's grandmother and mother and, lastly, in her own daughter), all of whom had suffered from cancer mammae.

Out of the 63 cases still free from recurrence no fewer than 17 (26.9 %) have been found upon to have metastases in the axillary glands, as shown by the microscopical examination.

15 cases of sarcoma mammae also occur in the series. Of these 5 (33 %) are still living, and are quite healthy and free from recurrence although 6—7 years have elapsed since the operation.

7 have died in recurrence within the course of 3½ years, one showed »late recurrence» (and is included in this class) 7 years after the operation.

Since it is more and more beginning to be recognised that a freedom from recurrence for 3 years is too short a period to guarantee a definitive cure with any certainty, the space of 5 years has in many more recent tabulations been taken as the minimum. An examination of the material contained in the above statistics has shown that *after this time 54 cases (25.5 %)* out of the 198 included remain entirely free from recurrence.

In 1920 I have also tried to tabulate all the cases of cancer mammae operated upon here from July 1, 1898 to Dec. 31, 1915, but on account of the long interval of time that had elapsed the investigation into the earlier cases has proved particularly difficult, since several of these patients could not be traced in the parish-registers and no answers could be obtained from the addresses given.

The tabulation of the whole material shows the following result:

Number operated upon	297
Cured	295
Died	2
(1 incompensation of the heart operated without narcosis, 1 pulmonary embolism 10 days after operation.)	

Of these 295, 39 could not be traced, 136 have died in recurrence and 45 have certain recurrence. *75 are still free from recurrence* or else have died from other diseases over 3 years after the operation. The final result of 256 cases is therefore:

Recurrence	181
Free from recurrence (after 3 years)	75 (29.2 %)
» » » (after 5 years)	59 (23 %)
» » » (after about 10 years) .	31 (12.1 %)

(Free from recurrence 3—5 years: 16; 5¹/₂—8 years: 22; 8¹/₂—9 years: 6; 9¹/₂—10 years: 19; 11—12 years: 1; 14—16 years: 7; 18 years: 1; 19 years: 1, and after 20 years: 2.)

Out of the 75 healthy cases, free from recurrence, 22 (29.3 %) had metastases in the axillary glands at the time of operation, as shown by the microscopical examination, and of the 31 that were free from recurrence for a period of over 10 years (in round numbers) 5 (16.1 %) were similarly affected.

In this connexion it should be remarked that the figure for those free from recurrence (75) is certainly much too low, since among the 39 patients who could not be traced there were undoubtedly many who must be reckoned among the healthy cases, as no mention of the death of any of them could be found in the parish registers.

In regard to the »late recurrence» in the whole material examined the figures are: 1 after 3¹/₂ years, 3 after 4 years, 1 after 5³/₄ years, 1 after 7 years, and 1 after 10 years.

If the above tables are compared with the more important foreign statistics it will be seen that the results obtained at the Lund Hospital may be considered extremely good.

First in regard to the post-operative mortality, it is an excellent result to have only 2 deaths out of 297 cases (0.67 %) and this must certainly be ascribed to the care and accuracy with which the narcotics have long been administered at this hospital.

For purposes of comparison I give below the corresponding figures for certain other operators:

WILLY MEYER	125 cases	oper.-mortality	3.1 %
HOCHENEGG	142	» » »	3.1
FEURER	163	» » »	2.7
VON ANGERER	260	» » »	2.6
HALSTED	232	» » »	1.7
KÜTTNER	133	» » »	1.1
BORELIUS	297	» » »	0.67

The following table shows the result of the 3-years' freedom from recurrence compared with some of the best foreign statistics of corresponding size:

HALSTED . .	210 cases	35.6 %	free from recurrence after 3 years.
BORELIUS . .	198	»	31.8
» . .	256	»	29.2
STEINTHAL . .	142	»	30.9
VON BERGMANN	382	»	28.8
FEURER . . .	143	»	28.0
KÜTTNER . .	133	»	27.4
HOCHENECC	142	»	24.6
R.B.GREENOUGH	376		20.0

The method of radical operation adopted at the hospital has been almost exclusively that referred to as ROTTER's method in the operation-handbooks of BIER, BRAUN and KÜMMELL.

Finally there occurred in the material certain cases which were of unusual interest because, either simultaneously with the cancer mammae or at some later period, they showed primary tumours in other organs, for which reason a brief account of these cases is here given.

Case I. Married woman, aged 54, came to the hospital with a tumour of the size of a hen's egg in the right breast, and another as large as a walnut in the left. Operation: Amputation of the right breast with axillary evacuation + amputation of the left breast. Path.-anat. diagnosis: »In the right mamma small-alveolar, schirrous, cancer simplex, with large medullary metastases in the axillary glands. In the left mamma a large-alveolar, large-celled plexiform sarcoma.» — Patient died after half-a-year.

Case II. Unmarried woman of 44, who had been medically treated in 1911 for »rheumatic pains in the head» and was better after two or three months. Was operated upon here in March 1913 for Cancer mammae. Discharged as cured. In June of the same year died at another hospital. At the autopsy there was found in the right temporal lobe a tumour of about the size of a hen's egg, which upon microscopical examination proved to be an infiltrating glioma cerebri.

Case III. Unmarried woman of 31. At New Year 1909 a tumour of the size of a hazelnut in the left breast: extirpated

policlinically. Path.-anat. diagnosis: »Medullar cancer simplex, extremely, great number of mitosis.» Amputation of mamma + Exaeres axillae was then immediately performed, after which microscopical examination revealed medullary tumour-infiltrations with a great number of mitosis in the axillary glands. Discharged as cured. In 1914, i. e. 5 years later, was operated upon in the Gynecological Klinik for double, papillary, cysto-carcinoma in the ovaries. At that time no recurrence of the mammary cancer. Died July 21, 1915 of metastases in the liver. The case did not come to autopsy.

Case IV. Married woman of 44. Admitted with a walnut-sized tumour in the right breast: amputation and axillary evacuation performed. Path.-anat. diagnosis: Plexiform sarcoma, probably combined with cancer simplex. Abundant metastasising in the axillary glands. Patient died 2 years later, and had then metastases in the other breast.

Case V. Married woman of 59, who was admitted with a tumour of the size of a hen's egg in the right breast, for which she underwent radical operation. Path.-anat. diagnosis: Cancer simplex, with metastases in the axillary glands.

12 years later the patient was treated policlinically for trouble of six months date in the intestinal canal. Digital investigation revealed an ordinary circular *rectal cancer*, pushing down like a tap into the lumen. In the mammary region nothing noteworthy. Patient died soon afterwards, and the autopsy showed nothing pathological in the breast, the upper part of the abdomen, or anywhere else, which might point to cancer. Free from recurrence therefore 11 years after the operation.

In the rectum there was found a circular, schirrous cancer, undoubtedly *primary*, in the usual place. Nothing indicating any connection with the cancer mammae.

Two years ago a systematic X-ray treatment of all the cases of cancer mammae operated upon was introduced at this hospital. A future investigation of the material will therefore show whether we can by this means attain any better results than those already achieved by the purely operative method.

From Maria Hospital, Stockholm. Surgical Department.
Head Surgeon: Dr E. KEY.

Lipomata of Jejunum-ileum.

By

AXEL ODELBERG,
formerly Assistant Surgeon at Maria Hospital.

Tumors of the small intestine, and especially benign ones, are disorders of such rare occurrence, that an account of the following cases may be of interest.

Case I. A man of 48. The patient had been in good health till May 16th, 1915, when he became ill, with a feeling of chilliness, general indisposition, diarrhoea, and a temperature rising to 39.5. The temperature went down again to the normal, but the general indisposition remained. On the 30th May he got gnawing pains in the right side, vomiting and constipation.

Entered hospital May 31st. *Condition on entering*; the patient complains of pains in the right side of the abdomen. General condition somewhat affected. Vomiting (not foecal). *Cor. pulmones* and *urine* 0.

Abdomen distended with general tenderness. In right flank muscular resistance, together with a feeling of fullness. A big rectal enema was given, and there came first a small amount of gases, and afterwards, water coloured with blood. Ileus being diagnosed, *laparotomy* was performed (GRÖNBERGER). The caecum and colon ascendens were then found to be the seat of an invagination, fully 30 cm. in length. This could not be reduced, so a bit of the ileum, caecum and colon ascendens were resected with termino-terminal joining of the ends of the intestine and abdominal suture. The wound healed

without showing anything worthy of remark. Patient discharged, cured June 25th. On cutting up the specimen a rounded pedunculated tumor, as large as a good-sized walnut ($4 \times 2.5 \times 2$ cm.) was found in the ileum, 30 cm. from valvulæ BAUHINI, and 10 cm. orally from beginning of invagination.

Pathologic-anatomical diagnosis (HEDRÉX) fibrolipoma. A microscopic examination was also made of the tip of the invagination; this showed only oedematous tissue, so that there seemed to be no question of another tumor. It is rather peculiar that this patient should have an etiologically obscure invagination, when a perfectly satisfactory explanation of such is found in the form of a tumor at 1 decimeter's distance orally from it. Theoretically considered, the possibility, of course, remains that this lipoma originally led to the invagination, and that the latter was spontaneously reduced in part of its extent, so that what had originally been its apex had, at the time of the operation come into a position oral to the whole. In that special case, however, this explanation seems hardly probable.

Case II. A woman of 61. The patient had, on the whole, enjoyed good health till about 6 or 7 years ago, when she was attacked by violent pains in the right side of the abdomen; these lasted a couple of hours, and were accompanied by vomiting and diarrhoea. A short time afterwards she got a hemiplegia in the right side, and was under treatment for this for 6 weeks; it left a slight weakness in the right arm and leg.

The patient became ill on August 7th, 1918, in the morning, with severe stabbing pains in the abdomen, these by degrees localized in the left side radiating out over the back and shoulder, first with short intervals, and then becoming constant. Vomiting.

Received into hospital. Aug. 9th. *Condition on entering.* The patient complains of severe pains in the left side and along the back. *Cor* and *pulmones* 0. *Abdomen*, diffuse tenderness over the entire left side with slight muscular resistance. No palpable resistance. Great tenderness over the region of the left kidney. *Urine* shows alb., abundance of white blood corpuscles in the sediment, some solitary red corpuscles and epithelial cells. No cylinders. *Temperature* 37.9. *Röntgen examination.* Aug. 14th, negative. *Cystoscopic examina-*

tion. Aug. 29th showed a slight injection in the bladder. The urine from the left ureter contained an increased amount of leucocytis. Sept. 1st a fresh attack of abdominal pains of the same character as before. *Temperature* rising to 38.4. *Urine* shows alb., sediment as before. After the attack, which lasted a couple of days, the patient was apathetic and indolent. Sept. 30th discharged cured. In spite of the negative Röntgen examination the diagnosis was *nephrolithiasis*?

Patient received again Oct. 10th after a similar attack of pain lasting 3 1/2 days, accompanied by vomiting of a disagreeable taste and odour, and of a brown colour during the latter part of the time. Motion of bowels the day before coming into hospital.

Condition on entering. *Cor, pulmones* and *urine* 0. *Abdomen* distended. Great tenderness over a limited area just above the navel, as well as slight diffuse tenderness over the entire abdomen. *Temperature* 37.9°. Weber negative for fœces and vomit. Big rectal enema was given with good result. Oct. 13th after stomach and rectal enemas the pains and vomiting ceased for half a day, but later on, the patient again suffered discomfort. Oct. 15th. Severe pains. Vomiting of 3 liter fœcal stomach contents. Ileus being diagnosed, *laparotomy* was performed (KEY). In the abdomen a thin fluid. Colon transversum and greater part of small intestine distended. In ileum was found a 25—30 cm. long invagination, which was reduced. This had evidently been caused by a yellow, elastic tumor, which was fully as large as a hen's egg; one half of it protruded outside the intestine, and the other half was inside. The serosa of the intestine in the proximity of this tumor showed a sinewy thickening, and the lumen was diminished. Resection of 10—15 cm. of the intestine, together with the tumor, and the diminished portion, termino-terminal joining of the ends of the intestine. Invagination of serosa ruptures and a part with suspected necrosis. Abdominal suture. Oct. 17th. Pains in the pit of the stomach, vomiting of 150 cm.³ of yellow, ill-smelling matter. *Operation:* Gastrostomy, according to WITZEL. Oct. 22nd. Condition good. Stomach catheter taken out. Healing by first intention. Nov. 7th discharged cured.

Pathologic-anatomical diagnosis of tumor (HEDRÉN) lipoma. The tumor may be described as spool-formed, its greatest diameter is 3.5 cm., length 7.5 cm. of which 1.5 cm. lies on

the outside, and 6 cm. inside the small intestine. There seems to be no doubt that this patient's two previous attacks of pain are to be ascribed to the same source, probably in the form of slight invaginations which afterwards reduced themselves.

Through the kindness of Prof. CARL SUNDBERG, who is in charge of the pathologic-anatomical collection of the Royal Karolinska Institute, I have had the opportunity of going through this collection, and discovered 3 more cases of lipoma in the jejunum-ileum. No clinical data have been found about the first 2 cases (nos 3 et 4) which are from the first half of the nineteenth century. He may, however, venture to assert that in all probability they showed no symptoms during life, but were discovered by mere chance in the post mortem examination. In the third case (no 5) there is no entry in the clinical journal which would indicate the existence of an intestinal tumor.

Case III. Lipoma intern. submucos. ilei. According to the journal the diagnosis was made after microscopic examination. In the specimen are to be seen three tumors, fully as large as hazelnuts and sitting on short peduncles.

Case IV. Lipoma membran. mucos. et conjunct. ilei pendul. Microscopic examination (writer) shows fibrolipoma. In the preparation is to be seen a tumor, of the size of a bean, on a peduncle 4 cm. in length.

Case V. From report of autopsy: So the mesosigmoideum which shows diffuse fibrous thickening, is attached a pedunculated lipoma of the size of an almond. The peduncle was twisted several times. In the rather long omentum were found 4 lipomata — the largest pedunculated — and of the size of a small almond, the smallest, as large as a bean. In the mesenterium corresponding to the lower part of the small intestine, sits a slightly pedunculated lipoma, as big as a hazelnut. In the middle portion of the small intestine sits a sub-peritoneal lipoma, and another on the upper part of the bladder fundus. The specimen consists of a piece of the small intestine, with a tumor of walnut size, which bulges in as much into the lumen of the intestine, as it pushes out the wall of the same. Microscopic examination (writer) shows submucous lipoma.

I have therefore succeeded in finding 5 hitherto unpublished cases of lipoma in the jejunum-ileum. In case 2, the tumor was remarkable for its size. In the report of the operation it is

stated to be fully as big as a hen's egg (7.5 cm. long, with a greatest diameter of 3.5 cm.). It is also remarkable that, though it is clearly sub-mucous, yet it protrudes outside the intestine not less than 1.5 cm. The circumstances are similar in case 5. HELLSTRÖM says that while lipomata in the colon and rectum often attain to the size of one's fist, lipomata in the small intestine seldom exceed a walnut in size. The same statement is made by HARRIGAN and TROMP; the latter regards the tumor in his own case as unusually large, being 4 cm. in diameter and sitting on a stalk 8 cm. long. The usual opinion among writers who have occupied themselves with these questions is that lipomata, as a rule, are solitary. In 2 of my cases (nos 3 and 5) this has not been the case, they have been multiple; partly, as in case 3 intrainstestinally, partly, as in case 5 in the form of both extra- and intra-intestinal scattered tumors.

With regard to intestinal tumors, interest has chiefly centred round the malignant ones, which is quite natural. The benign neoplasms are not dangerous to life in the same way, and their symptoms are less troublesome as a rule. In certain situations, however, they can produce disordered conditions of a serious nature. The tumors to be here more fully treated are of the kind in which many years complete latency may suddenly cease, and severe complications ensue.

Frequency.

In 1906 HELLSTRÖM wrote a very exhaustive treatise on gastro-intestinal lipoma, in which out of a total of 45 cases are included 14 cases of tumor in the jejuno-ileum. In the same year DEWIS published a statistic of 44 cases of gastro-intestinal lipomata, 13 of which were situated in the jejuno-ileum. TROMP found in 1915. 55 cases, 17 of them being also localized there. The proportion 21 to 71 is found in an article of STARRIGANS in 1917, and RING, who is exceedingly careful to include only histologically certain cases, gives 7 in 29. Judging by the accounts in the bibliographies and other information, the greater number of the cases seem to be common to several authors. Among the gastro-intestinal lipomata, unusual in themselves, those in jejuno-ileum constitute, as it

appears, about 25 %. In relation to other benign new formations in this region lipoma comes, a good second, after myoma. The following statistic quoted from RING, who, as above mentioned, only acknowledges histologically certain cases, gives a good idea of the frequency and locality.

Myoma	45	Duodenum	5
Lipoma	29	Jejunum	8
Adenoma	17	Ileum	23
Fibroma	14	Small intestine	11
		(without localization)	
Angioma	3	Appendix	1
Fibromyoma	3	Ileo-coecal	3
		(region)	
Neurofibroma	3	Colon	22
Teratoma	2	Rectum	36
Fibroadenoma	2	Gut	10
		(without localization)	
Rhabdomyoma	1		
Total 119		Total 119	

At the end of this article I have tabulated the material collected from literature as well as my own 5 cases, making a total of 37, localized as follows: — jejunum 5, ileum 19, small intestine (locality not given) 13.

Etiology.

Regarding the etiology of these growths, it seems to be wrapped in the same mystery as that of all other tumors. The surmises as to the significance of the stagnation of the contents of the intestine, as a cause of tumors, must be regarded as purely hypothetical. They occur with about the same frequency in men as in women, and in all ages. They afford clinical symptoms usually between the ages of 30 and 60, and are said to require a period of from 3 to 5 years to attain such dimensions as produce clinical symptoms. Starting from a comparison of this length of time with that of ordinary subcutaneous lipomata it would seem that that is a too low estimate of time. Their point of origin is the

submucosa or subserosa. In a case of lipoma in flexura sigmoidea, LINK considers that it originated in the mucosa; with such a situation it does not belong, properly speaking, to this category, and is mentioned only to complete the information from the pathogenetic point of view.

Pathological Anatomy.

The subserous lipomata have their prototype in colons appendice, epiploic. They can also occur in the small intestine but they then more rarely exhibit clinical symptoms. HAHN relates a case where the lipoma went through a slit in the mesocolon, dragging the small intestine in with it thus producing an inner compression (found in autopsy). Further, ZUM BASCH relates a case of a subserous lipoma lying at the apex of an invaginated Merkel's diverticle, causing, in its turn, an ileo-coecal invagination (resection, recovery).¹ Among my 37 cases there are ² 5 of subserous lipoma, in 3 ³ of these, tumors were found which were both submucous and subserous. By drawing out the pedicle, which finally necrolizes, the lipoma can be made to lose its connection with the intestine, and appear as a free body in the cavity of the abdomen.

The submucous lipomata begin as small protuberances in towards the lumen. As they increase, they either become attached to the wall by a broad base, or else they develop a pedicle of varying length. When the latter is the case they, as well as the subserous ones, can, of course, be detached, and eliminated from the body per vias naturalis. As has already been stated they are seldom larger than a walnut, and as a rule, are solitary. They can, however, grow much larger, and those described by WARD, TROMP, HARRIGAN, MARCHAND. STETTEN, writer and other attain the size of a mans' fist. Multiple tumors also occur. HUSS found in his case 12 lipomata; HAHN 4 submucous ones, and 1 subserous. HELLSTRÖM reports the same — multiple, submucous and subserous.

¹ Quite on the limit to these two cases there is one (mort) in which large multiple lipomata of the mesentery had diminished the lumen of the intestine to such an extent that an operation became necessary. (Resection, recovery.)

² 11, 15, 24, 29, 35.

³ 11, 15, 35.

The present writer was observed the same thing twice, and MARCHAND once.

In the above indicated size limit (walnut) we are justified in seeing an expression for the diminution of the intestinal lumen, which, as a rule, cannot be exceeded without the tumor manifesting itself by the appearance of clinical symptoms.

It is rather strange that the intestine rarely shows any pronounced alterations above and below the submucous lipomata. One would expect dilation and hypertrophy of the small intestine above such a considerable obstacle, as has been the case several times, and this expectation becomes almost a certainty when the history relates trouble of many years' standing, which can scarcely be explained otherwise than as temporary invaginations. This, however, is not, as a rule, the case. HELLSTRÖM points out that in the operation reports in general one seeks in vain for any such indications. In the writer's case, n:o 2, where there certainly was a history of an illness of 6 or 7 years duration, with 3 invaginations to be reckoned with, there was only to be found a sinewy thickening of the serosa, and a diminution of the lumen above the tumor. It is probable that the thin contents of the intestine can pass the obstacle formed by the tumor with comparative ease. Sometimes it has been observed that the outside of the intestine is puckered a little in places corresponding to the base of the pedicle. Either no alterations at all have been found, either above or below the tumor, or else such alterations have been very inconsiderable — a slight dilation, or something of that nature.

From the histological point of view these lipomata do not differ from the ordinary fatcell type. They are built up of fatcells, with a large drop of fat in the protoplasm, and a small nucleus placed edgewise. There is found as well, a varying quantity of connective tissue, and a fibrous capsule, which constitutes a sharp delimitation from the surrounding parts.

Symptoms.

A good many of these tumors afford no clinical history whatever. They are discovered by chance in autopsy. Others,

again, have a longer or shorter period of illness behind them, with more or less serious, though by no means characteristic symptoms, and with widely varying diagnoses, until an acute complication gives the surgeon — or death, the pathologist — an opportunity of giving the whole its correct interpretation. To a third group belong those cases which manifest themselves suddenly in an acute ileus, which conceals the primary cause, and by its severity causes the patient to forget, and the doctor to overlook the slight indications which possibly preceded the attack. We are thus in a position to distinguish 3 stages, or rather degrees in the symptomatology of these tumors, namely: — 1) the silent period, 2) the manifest period, 3) the period of complications.

The «silent period». During this period the tumors do not make themselves felt by any perceptible symptoms. This can have its explanation in the smallness of the tumor, in its situation inside the intestine, or in its having developed chiefly on the outside of the intestinal wall. It is difficult to form an idea of the frequency in this group, as we generally have to do with a chance discovery in autopsy in these cases, and they are not so often published. In my statistic, including, as has been stated, 37 cases, there are¹ 12 of this kind. Of these,² 2 were found in an operation for something else, and many of the others are museum specimens, whose histories are not given, but which may have had a clinical picture. The tumors have, as a rule, been of the size of a hazelnut. 2 are stated to have been as large as a walnut.

The «manifest period». One naturally asks what size limit must be exceeded by the tumor, in order that it may exhibit clinical symptoms. This question cannot be answered offhand, as a decisive part is played both by the situation of the tumor on the intestine, as well as its position inside or outside the intestinal wall. A glance at the tabulated list, however, shows that the greater number have been as big as a walnut, or even bigger, and they have only gone below this limit in 2 cases, in which the operator describes them as being respectively of the size of a hazelnut, and an acorn. The significance of the size seems to be clearly shown by this fact without further indication. I have reckoned to this group those cases in which

¹ 1, 2, 4, 9, 10, 11, 19, 20, 33, 34, 35, 37.

² 2, 19.

a protracted intestinal derangement has occurred, which could in all probability, be ascribed to the tumor, or tumors. There are¹ 16 such cases out of the 37, and to these may probably be added² 2 more, making 18 in all.

The growth being of non-malignant nature there is scarcely reason to expect any marked effect upon the general condition. Not has such effect occurred either, although loss of weight is stated to have taken place. The intestinal symptoms consist of a combination of the hindering and the irritating effect exercised by the tumor upon the intestine. In the beginning the patients have vague abdominal pains, as of something pressing or weighing down, but these are not decisively localized and are of relatively short duration. They are followed by typical colic attacks. At the same time there is often vomiting, and more or less marked constipation alternating with short periods of diarrhœa. Sometimes the constipation is the only perceptible symptom, and may necessitate a constant use of laxatives. The symptoms develop by degrees into a typical chronic ileus. Some patients complain that they have a feeling that something is rolling forward in the abdomen, and one patient compared her pains to typical birth-pains. Accounts of discharge of blood from the rectum, tenesms, and flatulency have also been given. During this period very little is to be found objectively. In a couple of cases, where the tumor had attained a considerable size it was stated that it could be palpated. Strictly speaking, one ought to reckon to the third category such cases as have attacks of violent acute sudden pains, vomiting, meteorism, and intestinal stiffness, especially if these symptoms are of short duration, and also if they are repeated 2 or 3 times. As, however, the interpretation of each individual case must be a subjective matter, and as there are many transition forms, it is scarcely possible to draw a sharp line between these 2 groups.

Period of »complications»: »It is in this stage that these tumors acquire their gravest significance, often threatening life itself. The general picture can vary very much, thus, for instance, all the symptoms described may have been present in a more or less marked degree, and a beginning invagination ileus may merely constitute the final stage of a still more

¹ 5, 7, 13, 14, 16, 17, 18, 22, 24, 25, 26, 27, 28, 30, 31, 32.

² 8, 36.

serious chronic ileus. In other cases there is no warning, and the attack comes quite suddenly. Of the 18 cases referred to the previous group,¹ 14 had acute invagination ileus, and in² 7 other cases this complication was the first clinical manifestation of the disease. The occurrence of such may be imagined as taking place in one of three different ways. The fact that the lipoma is generally found situated at the apex of the invagination, and that in a couple of cases, is exhibited signs of a beginning of gangrene, and a breaking off at the base, gives strong support for the assumption that the lipoma has been gripped by the intestine, and drawn by peristaltic movements further and further into the peripheral intestinal loop, dragging the central part with it. It is also thinkable that the tumor produced an irritation of the bowel which on the way through a spastic contraction ringcreated a fixed point for the propelling effect of the waves of peristalsis. The growth in a couple of cases was so small (not larger than a hazelnut or an acorn) that the question naturally occurred whether the intestine really could grip such a small object with sufficient force. It may therefore happen that in a few cases this explanation (given by NOTHNAGEL and MORRIS) may be the correct one. The invagination theory, adduced by PEYER and LEICHTENSTERN which requires, as a necessary condition, the existence of a paralysed portion of the bowel through which the nearest right loop of the intestine protrudes downwards can scarcely be applied to those cases. The history of the malady, as well as objective observations, have so many times given strong reason to suppose spontaneous reduction of an invagination that the assumption that such really occurs must be regarded as fully justified. Its mechanism can be imagined in two ways. Either the intestinal peristaltis relaxes its grip, and by means of the elasticity of the mesenterium draws the bowel back into its normal position, or else the lipoma is restored to its former position by means of reversed peristaltis. The reduction can, of course, for various reasons; be interrupted before it is complete. The last mentioned theory — reversed peristaltis — gives a good explanation of those cases in which one finds a lipoma at the base of an invagination as in the writers case 1. Further support

¹ except 16, 22, 30, 31.

² 3, 6, 12, 15, 21, 23, 29.

for this theory is given by KASEMEYER, who reports a retro-grade invagination. (His case was not a lipoma.)

Diagnosis.

To diagnose lipoma in jejunum-ileum is well-nigh impossible; it is even very difficult to be sure of a benign tumor in this place. The etiology was not clear in a single one of my 37 cases, until, with one's own eyes, one could convince oneself of the existence of the growth. If one examines the three stages into which I have divided the symptoms from the diagnostic point of view, it is self-evident that those belonging to the first group — the "silent ones" may be left entirely out of the question. Most of the cases in the second group too, seem to afford no possibility of a diagnosis; although a gradually increasing chronic ileus, which scarcely affects the general condition, but which has acute attacks of invagination and perhaps a tumor which can be palpated, might perhaps give a certain direction to our suspicions. If there is also a feeling of something rolling forward in the abdomen, the probability diagnosis of benign tumor is quite justified. It must, however, be carefully weighed against all other causes producing a gradually increasing intestinal stenosis, in the first place, sores of different kinds with consequent cicatrices, and in the second place, malignant tumors. It is also highly probable that a passage examination with Röntgen rays would often throw good light on the subject. We now come to the third group. ELIOT and CORSEARDEN found that out of 300 invaginations 60 depended on non-malignant tumors, and 40 on malignant ones. KASEMEYER has collected 284 cases of intestinal invagination, 85 of which depend upon malignant, 192 upon benign tumors (20 lipomata); 7 are uncertain. KAINMEYER 222 tumor invaginations, of which 116 were benign tumors. WICKMAN has of 131 invaginations, 11 lipomata, and SREVES says that lipomata amount to 8% of all invaginations. These figures show a very close correspondence, and indicate that when one stands before a patient with invagination, one acts wisely if one keeps non-malignant intestinal tumor in one's thoughts. The by no means easy task of making a differential diagnosis between invagination and acute ileus arising

from other causes remains however as an imperative necessity. As a summary of the preceding arguments, I should like to be permitted to quote DEWIS. He says: »Benign intra-intestinal tumors occur with sufficient frequency to require consideration in all obscure derangements of the intestinal functions, and particularly if accompanied by a history of intractable constipation, attacks of colic, or vomiting not the result of gastric affections. In the majority of cases, however, and except where the tumor may be felt, it would be impossible to diagnose intestinal disturbances due to these neoplasms from other possible causes.»

Prognosis.

It is difficult to prognosticate the course of lipoma in jejunum-ileum. The simple uncomplicated cases are, as a rule, not diagnosed. On the other hand one can form a good idea of the risk the patient runs, as soon as the tumor makes itself felt by serious clinical symptoms. My collection includes 25 such cases. They can be arranged according to the following scheme:

I. Cases of acute invagination ileus without previous symptoms (3, 6, 12, 15, 21, 23, 29.)	4	{	operated	6	Recovery	1
			not operated	1	Died	5
II. Border cases (8, 36.)	2	{	operated	1	Recovery	1
			not operated	1	Recovery	1
III. Cases of acute invagination ileus with previous symptoms (5, 7, 13, 14, 17, 18, 24, 25, 26, 27, 28, 32.)	12	{	operated	11	Recovery	9
			not operated	1	Died	2
IV. Cases with symptoms but not ileus (16, 22, 30, 31.)	4	{	operated	2	Recovery	2
			not operated	2	Recovery	1
					Died from other cause	1

In all operated 20, with 7 deaths; not operated 5 with 1 (2) deaths. The figures are too few to justify percentual conclu-

sions, but show with sufficient clearness the seriousness of the prognosis. Much interest attaches to the¹ 3 cases in which one can speak of a real spontaneous case — that is to say — when the tumor was removed per vias naturalis, carrying, with it a longer or shorter portion of the intestine. These cases are given by NINAUS, MOREL and POWER. NINAUS says his tumor was as large as a dollar; it was evacuated 26 days after the ileus trouble had begun, together with 120 c. m. of the small intestine. MOREL says his tumor was »large» and had its origin on the small intestine, but he gives no details. POWER's, the size of which is not given either, was evacuated on the 18th day, carrying with it about 1 meter of the small intestine. A peculiar case, which illustrates the tolerance of the body towards even protracted ileus attack, if the stoppage is not actually complete, is given by² STETTEN. It was a case of chronic ileus of 2 years duration, with a tumor which could be palpated, and sometimes prolapsis of the same, through the anus. In operation it was seen that this tumor, which was as big as a man's fist, originated on the lower part of the ileum, and that it had dragged that portion of the intestine with it the whole way through the colon.

Treatment.

As has already been pointed out, it would seem that one is very seldom in a position to give a diagnosis of benign tumor in the small intestine; one is, as a rule, confronted with a case of acute or sub-acute ileus, where one suspects invagination. If there are no contra-indications, and one has tried a big rectal enema, operation seems then to be clearly indicated. In spite of the fact that of my 25 clinically manifest cases, such a surprisingly large number as 3 showed spontaneous healing, it is certainly not wise to wait for such a fortunate eventuality, one ought, instead, to resort to radical operative intervention as soon as possible. From a statistic by GIBSON one can see how important it is to act promptly in cases of invagination. He has gone through 149 such cases, and has calculated the percentage of those in which it was

¹ 31, 32, 36.

² 22.

impossible to reduce the invagination. They can be arranged as follows, according to the duration of the symptoms: — 1st day 0%; 2nd day 14%; 3rd day 38%; 4th day 57%.

If therefore, an operation, and an early one too, must be regarded as the correct therapy, the kind of intervention is still open to discussion. If we disregard the cases in which the serious condition of the patient, and other circumstances force us to limit the operation to enterostomy, there still remain 2 radical methods widely differing from each other in principle. On the one hand, reduction of the invagination, followed by enterotomy and extirpation of the tumor; on the other, resection of the whole of that part of the intestine concerned in the invagination, together with the tumor. There can scarcely be any doubt that the first measure is technically easier, is attended by less risk of infection, and is, at the same time, less trying to the patient. In the event of the intestine being so diseased that it is threatened with gangrene, or if it is impossible to effect the reduction of the invagination, this method, of course, cannot be employed. Perhaps one is not justified either in altogether neglecting the eventuality, that in spite of the removal of the tumor, a certain tendency to invagination may remain in the portion of the intestine in question, especially when such has occurred several times before. I do not know of any such »relapse», however. The other method, resection, can be of a more or less extended character, depending upon whether one refrains from even the slightest attempt at reduction, or whether one tries to effect this to as great an extent as the condition of the intestine permits.

BARKER-RYDYGIER has proposed to cleave the intussusception, thus facilitating disinvagination, and then to resect only that part of the intestine which seems to be diseased, and to retain the remainder. It seems, however, to be very doubtful whether even the most careful precautionary measures would, under such conditions, be sufficient to secure satisfactory aseptic conditions. The opposed extreme measure is to proceed to an operation, taking it in 2 or even 3 seances, as is recommended by MICULIEZ, SCHLOFFER and others in resection of the colon this appears from my tabulated form on page 7, showing 20 cases operated upon. They can be grouped in the following manner according to the nature of the operation: —

Resection eventually after previous reduction 13 times — 3 deaths.

Reduction with enterotomy and extirpation 5 times — 2 deaths.

Enterostomy 2 times — 2 deaths.

As the prognosis, however, depends upon many other circumstances, and the material is limited, coming besides from many different sources, one cannot draw any conclusions from these figures, with reference to the most suitable method of operation. — It happens occasionally that the intestinal paralysis will not cease — this is similar to what always occurs after intestinal obstruction of long duration or extensive resections. Secondary operative intervention in the form of gastrostomy or enterostomy have also been employed in many cases. In this, as well as in the dietetic after treatment these cases do not show any divergence from the ordinary cases of operation for ileus.

No.	Given by	Sex	Age	Clinical Symptoms
1	HELLSTRÖM . . .	♂	50	---
2	LANGEMAK . . .	♂	55	---
3	STUDSGAARD . . .	♀	42	Acute ileus.
4	VIRCHOW	—	—	---
5	WARD	♀	50	For 6 months abdominal pains, constipation, loss of weight. Acute ileus.
6	FISCHER	♀	27	Acute ileus.
7	FUCHSIG	♂	47	Chronic ileo-coecal invagination, acute ileus for 4 days.
8	HARRIGAN	♂	50	Ileus attacks for 2 weeks. Tumor which can be palpated in left flank.
9	HELLSTRÖM . . .	♂	73	---
10	„	♂	68	---
11	„	♂	—	---
12	HILLER	♂	51	Acute ileus for 2 days.
13	HOHMEIER	♀	60	Ileus attacks for 6 weeks.
14	KNAGGS	♀	29	„ „ „ 5 weeks, acute ileus. Palpable tumor.
15	MARCHAND	♂	23	Acute ileus for 5 days.
16	MAYO	♀	37	Alternating constipation and diarrhœa for 8 years.
17	MOUCHET	♂	68	Chronic ileus for several years. Acute ileus.
18	ODELBERG	♀	61	Ileus attacks for 6 years. Acute ileus for 8 days.
19	„	♂	48	---
20	STABB	—	—	---
21	„	♂	32	Acute ileus: tumor which can be palpated.
22	STETTEN	♀	36	Chronic ileus for 2 years. Palpable tumor. Prolapse through anus.
23	TROMP	♀	32	Acute ileus for 10 days.

Operation	Size	Situation	Result	Remarks
—	Bean	Jejunum	—	Museum specimen. Not pedunculated.
Excision with jejunectomy for carcinoma ventric.	Hazelnut	"	—	Not pedunculated.
Excision. 128 c. m.	Walnut	"	Died	Died of peritonitis in 5 days. Polypous tumor.
—	Hazelnut	"	—	Pedunculated.
Excision	6 × 3 c.m.	"	Recovered	Pear-shaped
"	—	Ileum	Died	Pedunculated.
Invagination, excision	Walnut	"	Recovered	Invagination, ulcerated, 20 cm. long. Not pedunculated.
Jejunotomy. Extirpation	6 × 6.5 c.m.	"	"	Pedunculated.
—	Nut	"	—	Museum specimen. Pedunculated.
—	Hazelnut	"	—	Museum specimen. Pedunculated.
—	—	"	—	Museum specimen. Multiple. Subserous and submucous.
Excision and resection	Walnut	"	Died	Died of peritonitis. Not pedunculated. Invag. 50 cm. long.
Excision	Cherry	"	Recovered	—
Excision. Extirpation	Hen's egg	"	"	Pedunculated, ulcerated.
Jejunostomy	Man's fist	"	Died	Submucous and subserous.
Excision	1 × 1 × 5 c.m.	"	Recovered	Pedunculated.
Excision. Extirpation. Jejun. colostomy	Hen's egg	"	Died	Pedunculated.
Excision (15 c.m.). Jejun. gastrostomy	"	"	Recovered	Bulges into, and sat from intestine.
Excision. Resection of intestine for other cause	Walnut	"	"	Pedunculated.
—	Almond	"	—	Museum specimen. Pedunculated. Pedunculated, ulcerated, 3 tumors on 1 pedicle.
Excision. Extirpation. Jejun. revision	Acorn	"	Died	Died of secondary bleeding 10 days after operation.
Excision	Man's fist	"	Recovered	Pedunculated.
"	4 c.m. diam.	"	"	Pedunculated.

No.	Given by	Sex	Age	Clinical symptoms
24	ZUM BUSCH . . .	♂	21	Chronic ileus for 14 months. Acute ileus; tenesms. B discharge by rectum.
25	ANDRÉE	♀	66	Ileus attacks for 5 weeks. Tumor which can be palp
26	COUPLAND	♀	16	Previous ileus attack. Acute ileus for 2 days.
27	EHRlich	♀	62	Alternating constipation and diarrhoea for 3 years. Acute ileus 5 days. Palpable tumor.
28	HAHN	♂	43	Constipation of long duration alternating with diarrhoea. Acute ileus.
29	'	♀	elderly	Acute ileus.
30	HASS	♂	44	Uncertain abdominal symptoms for 3 years.
31	MOREL	♀	36	Pains and flatulency for 5 years.
32	NINANS	♂	32	For 7 weeks slight, for 3 weeks severe ileus.
33	ODELBURG	—	—	---
34	'	—	—	---
35	'	—	—	---
36	POWER	♀	32	Acute ileus for 18 days.
37	TURNER	—	—	---

Operation	Size	Situation	Result	Remarks
ection	—	Ileum	Recovered	Subserous. At the tip of invaginated Mækel's diverticle. Intestinal invagination.
	Hazelnut	Small Intestine	›	Pedunculated. Threatens to break off.
3 praeternaturalis	Finger	›	Died	Polypus.
ction	3.5 × 1.5 cm.	›	Recovered	Invagination reduced before operation.
ction. Resection (5 c.m.)	—	›	›	4 Submucous. 1 subserous tumors. Polypous.
—	Walnut	›	—	Found in autopsy. Subserous, pedunculated, passed through a slit in Mesocolon.
—	Nut, bean	›	—	Found in Submucous. Pedunculated. 12 tumors.
—	›Big›	›	Recovered	Spontaneous evacuation of tumor.
—	Dollar	›	›	Spontaneous evacuation 120 cm. intestine with tumor.
—	Hazelnut	›	—	Museum specimen. Pedunculated. 3 tumors.
—	Bean	›	—	Museum specimen. Pedunculated.
—	Walnut	›	—	Museum specimen. Not pedunculated. 1 in intestine. Several in Mesenterium.
—	—	›	Recovered	Spontaneous evacuation of 1 m. small intestine with tumor.
—	Cherry	›	—	Museum specimen. Polypous.

Bibliography.

1. ANDERSEN. Med. Revue 1918.
 2. ANDRÉE. Bruns Beiträge z. kl. Ch. 1913.
 3. BOLTON. Brit. Med. Journ. 1916.
 4. BRATRUD. Surg., Gynec. and Obst. 1914.
 5. CHRISTOPHER. N. Y. Med. Journ. 1918.
 6. COLLINS. Surg., Gynec. and Obst. 1913.
 7. DART. Transact. of the Chic. Path. Soc. 1915.
 8. DEWIS. Boston Med. and Surg. Journ. 1906.
 9. EHRLICH. Bruns Beiträge z. kl. Ch. 1911.
 10. ELIOT and CORSCADEN. Annals of Surg. 1911.
 11. GANUTTETT. Lancet 1914.
 12. HAGGARD. Journ. Am. Med. Assoc. 1912.
 13. HARRIGAN. Boston Med. and Surg. Journ. 1914.
 14. HELLSTRÖM. Deutsche Zschr. f. Chir. 1906.
 15. HELLSTRÖM and HEDLUND. Hygiea 1901.
 16. HENGSTENBERG. Arb. a. d. G. d. Path. Anat. a. d. Inst. z. Tübingen 1914.
 17. HENSEL. Inaug. Dissert. Giessen 1913.
 18. HOHMEIER. Med. Klinik 1913.
 19. JONES and EISENBERG. Surg., Gynec. and Obst. 1918.
 20. KASEMEIER. Deutsche Zschr. f. Chir. 1912.
 21. KING. Surg., Gynec. and Obst. 1917.
 22. MACKENZIE and BATTLE. Lancet 1918.
 23. MEANS. Journ. Am. Med. Assoc. 1915.
 24. MÉNAGE. Thèse Médecine 1916.
 25. MEYER. Annals of Surg. 1918.
 26. MORT. Lancet 1914.
 27. ROWLANDS. Brit. Med. Journ. 1916.
 28. SCHIPPERS. Neederland. Tiidschr. f. Geneesk. 1917.
 29. STEBER. Münch. Med. Wochenschr. 1917.
 30. STETTEN. Surg., Gynec. and Obst. 1909.
 31. STUDSGAARD. Nord. Med. Arkiv 1894.
 32. THORBECKE. Deutsche Zschr. f. Chir. 1914.
 33. TROMP. Münch. Med. Wochenschr. 1915.
 34. VERSÉ. Arb. a. d. Path. Inst. z. Leipzig 1908.
 35. WILLIS. Surg., Gynec. and Obst. 1920.
 36. WINTROPHE. Journ. Am. Med. Assoc. 1915.
-

From the X-ray Department of the Maria Hospital, Stockholm,
Sweden.

A contribution to Röntgen diagnostic in osteitis fibrosa, and affections of the bone system with similar Röntgen appearance.

By

S. STRÖM.

The problem of differential diagnosis between osteitis fibrosa solitary bone cyst and tumour is of great significance for the Röntgenologist with every new case, in which he is confronted with the necessity of deciding. By means of several publications we have long been acquainted with the Röntgen picture of these diseases of the bone system. But this Röntgen picture can vary considerably, and discussion on the question of differential diagnosis cannot be regarded as finally closed. I should like to contribute to this discussion by describing some instructive cases examined by me last year in the X-ray Department of the Maria Hospital.

The first of these was a case of osteitis fibrosa. The patient was a man of 43, who after a slight injury suffered from pains in the right upper arm. The day after the injury, at the end of March 1919, he came to the dispensary of the Maria Hospital. No apparent clinical signs of fracture were found. The man had, however, three years previously had a fracture of the upper part of the humerus, as was then shown by Röntgen examination (Dr SJÖGREN). On that occasion too, the injury had been comparatively slight. The Röntgen picture



Fig. 1.

which his humerus now (March 1919) presented was, to a certain degree, surprising. See Figure 1.

The first glance at this picture shows a considerable deformity of the upper portion of the humerus, both in the region of the epiphysis and metaphysis, as well as of the upper part of the diaphysis. The entire upper part of the bone is enlarged in club form. In addition to this, the bone exhibits a structure absolutely different from the normal. If we study more

closely the changes in the bone, beginning at its distal end, we see that the bone in the lower part of the diaphysis does not show any remarkable alteration in form, or change in structure, but the corticalis has become thinner in parts with a fringed appearance. In the metaphysis, however, the corticalis begins to be pressed out towards the sides and the bone here exhibits a protuberance, which increases upwards towards the epiphysis. The normal bone picture is completely absent from the enlarged district, and is, for the greater part, replaced by a homogeneous mass; of a density not noticeably greater than soft tissues in general. Within this homogeneous mass, however, is found a rather large, thinner round part of about the size of an almond not possessing sharply defined limits towards the surrounding tissue. Part of the bone structure remains in the epiphysis, but only in the form of scattered spots, with the usual lime contents of bone. The surface of the joint in the shoulder joint seems to be uninjured, the corticalis here being thin, but sharp. The joint cartilages on the surface of the joint do not exhibit any perceptible alteration in height. Nor do the cavitas glenoidalis and scapula show any alterations, with the exception of slight lime atrophy.

To sum up our observations therefore: we have a tolerably uniform excentric enlargement of the upper part of the humerus, corresponding to the epiphysis, metaphysis and upper portion or the diaphysis, with obliteration of the usual bone structure, and a well-defined thin part within the structureless district, which suggests a cavity formation. The corticalis in the enlarged protuberant portion has become considerably thinner, and pressed out towards the sides, but not broken down. In the lower part of the metaphysis is found through the corticalis on the outside of the bone a line of fracture which can be followed inwards a short distance.

In the middle and lower part of the diaphysis the corticalis exhibits here and there thinner parts, preceding from the marrow cavity. This part of the bone has the same breadth as the corresponding part of the left humerus. See Figure 1 a.

The X-ray findings can only be interpreted as depending upon a new formation of one kind or another — new formation being here taken in an extended signification, including therefore both osteitis fibrosa and genuine bone cysts of other

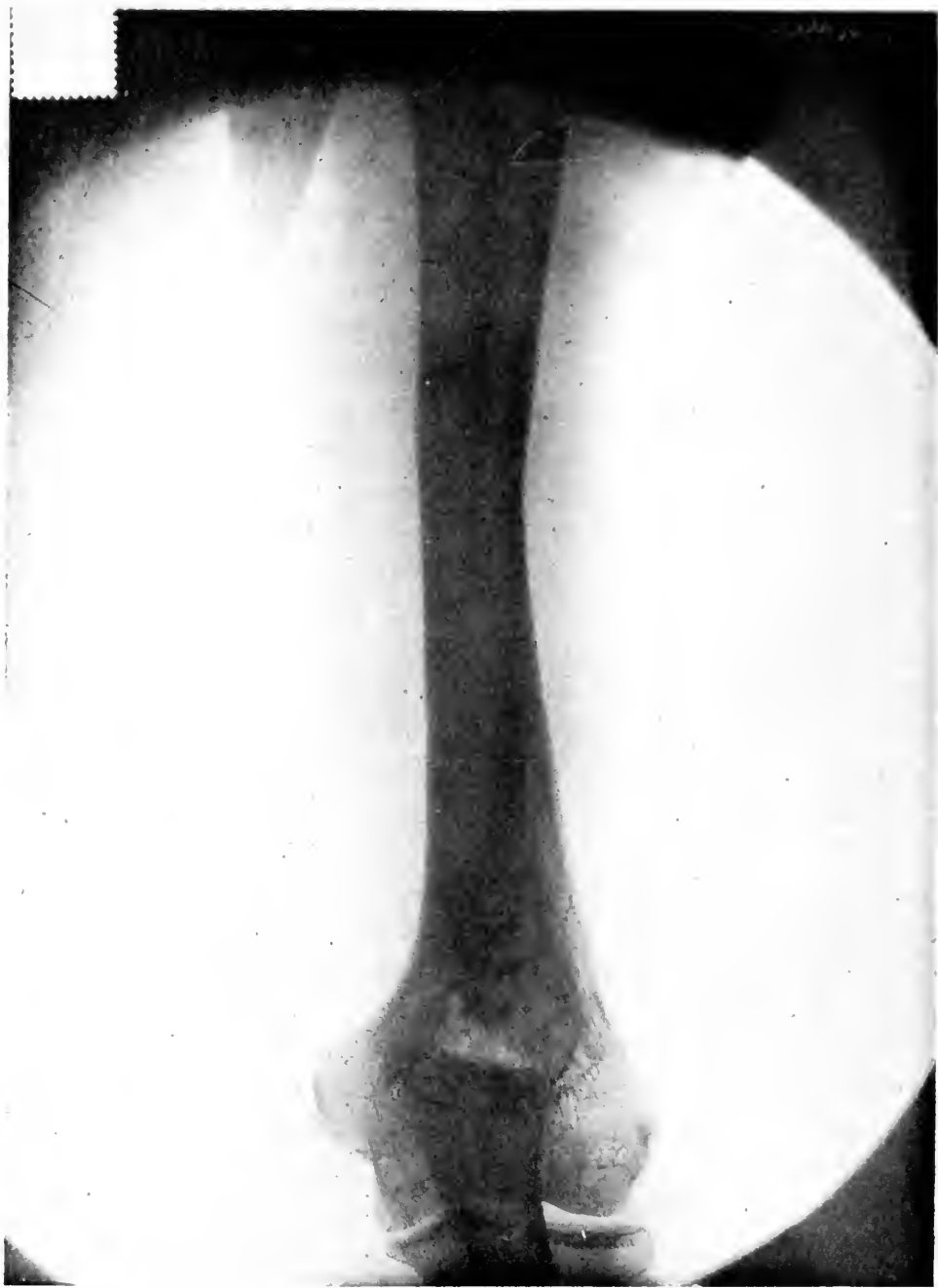


Fig. 1 a.

origin. The photograph of the same humerus from 1916 shows such a new formation, even then in existence. In healing, however, the fracture has left scarcely any other trace behind, which is often the case with fractures in osteitis fibrosa, and sometimes even in tumours. The function of the arm has been good ever since and the only trouble of the patient has been pains, which he regarded as being of rheumatic origin.



Fig. 2.

There are several processes in the metaphysic portions of the long hollow bones which present a similar appearance, especially osteitis fibrosa and tumour. A similar picture can, however, to a certain degree, be presented by bone cysts, of a different etiology, and by abscesses of the bone, of septic,



Fig. 2 a.

typhoid or tubercular nature. As regards the diagnosis in this case we can, however, dismiss the question of bone abscesses, for they never exhibit an executive protuberance of the bone, as in this case; if there is a change in the profile of the bone

it consists of a periosteal deposit on the corticalis, which becomes thereby more or less thickened. A bone abscess also, usually presents the appearance of a sharply marked lacuna in the bone. Septic abscesses usually show a sclerosis in the surrounding bone — that is to say, when the bone abscess is fully developed — in the process of formation it presents, of course, less sharply demarcated limits. The locality of these bone abscesses is generally the distal extremity of the tibia and radius, more rarely the upper third of the tibia, fibula and femur, or the metaphysis of other long hollow bones. It is mainly as a matter of principle in the diagnosis of simple bone cysts, that I have mentioned bone abscesses; they are of minor importance for the diagnosis in this case.

I reproduce here a recently examined case of typhoid bone abscess in the distal end of the radius. The Röntgen appearance corresponds to that described above. See Figures 2 and 2 a.

We pass on, therefore, to the Röntgen picture of osteitis fibrosa and genuine cyst formations of other etiology, as distinguished from tumours.

That which, more than anything else, is characteristic of osteitis fibrosa is malformation or deformity (it is also in fact sometimes called osteitis deformans). And this is not a malformation merely in the sense of a protuberance, but also a bending of the extremities which takes place at the same time as the enlargement, thus giving them sometimes a fantastic form. This, of course, is especially the case as regards bones which are subjected to static weight — the femur &c. I cannot here enter into further pathological-anatomical details; I will only mention that the greater part of the bone in question is altered in its character, and corresponding to this alteration the greater part of the bone shows also an alteration in the corticalis — this has become thinner, and, as it were, fringed, even outside of the region of the typical deforming process. This is an alteration which is not so noticeable, but it is important, and necessitates an examination of the entire bone, in order to be in a position to diagnose osteitis fibrosa. In the region of the protuberance itself, the bone structure has, as a rule, more or less completely disappeared, and is replaced either by cyst-like chambers, or by a more or less homogeneous mass, of about the same density as the soft parts. The corticalis is

thinner, and if a break occurs in it, this has generally the form of a fracture.

The genuine bone cysts of other etiology usually exhibit the picture of an excentric protuberance of the metaphysis on one or another of the long bones, most frequently the upper part of the humerus, or of the femur, but they can also sometimes occur in the middle of the diaphysis. In the region of the protuberance there is a large cyst with one chamber or several; the outer wall of this can be very thin on one or the other side of the bone. The corticalis in this case, as also in osteitis fibrosa shows no sign of destruction, but, on the other hand, there is sometimes a fracture. Contrary to the case in osteitis fibrosa, however, the diaphysis in its entirety is not altered. Nor does there occur any deformity in the form of curvature of the bone, and the alterations do not appear in multiple form in several bones, as is sometimes the case in osteitis fibrosa, which has often the character of a disease of the bone system. Figure 3.

In figure 3 we see a typical case of such a solitary bone cyst in a six years old boy. He had begun to limp after a comparatively slight injury. A line of fracture is also to be found through the thin corticalis on the outer side. In the operation (D:r KEY) a well defined cavity was found in the bone, filled with a yellowish fluid.

It can often be very difficult for the Röntgenologist to distinguish between osteitis fibrosa and tumour (principally myelogenous sarcoma), but still there are some characteristics which distinguish them, and which can generally lead to the correct diagnosis. The most important difference is that a myelogenous tumour (it is true that osteitis fibrosa can do the same) causes an enlargement of the bone, but this is not, as a rule, restricted to the bone itself; it destroys and breaks through the bone, and grows out into the surrounding soft parts. In tumour therefore the X-ray picture very frequently shows a destruction of the bone contours. On the other hand no certain conclusions can be drawn from the structure. I remember especially a case of giant-cell sarcoma in the upper end of the tibia. Its structure was completely cyst-like, but a probatory excision showed the new formation to consist of a solid tumour-like mass separated by thin bone fascicles. The pathological-anatomical diagnosis was giant-cell sarcoma. One



Fig. 3.

must, however, always reserve one's judgment as regards the pathological-anatomical diagnosis, when there is only a probatory excision, as the whole preparation cannot be examined.

I have recently had the opportunity of examining a similar case in the Maria Hospital. The patient was a woman of 29, who had injured her knee 2 years previously. A swelling of the knee had been visible during the last six months, it increased constantly, and caused discomfort in walking. The patella shows in this case a cyst-like alveolar structure, only



Fig. 4.

the bone fascicles remain within the bone, all that is left of the original bone picture. (Structure see fig. 4). The entire patella is considerably increased in size, and the surrounding soft parts also show considerable thickening. This is a case of sarcoma which has grown out into the soft parts. This was also the Röntgen diagnosis. The other parts of the skeleton in this case showed no alterations. The patient was operated and got postoperative X-ray-treatment.

Returning to the first case, it is evident that with reference to what has been said above about differential diagnosis we must keep to our diagnosis of osteitis fibrosa. The clinical course also favours this view. The local process has not, to any considerable extent, increased in size for 3 years, and no signs of tumour metastasis have shown themselves; the lungs, and, practically speaking, the entire skeleton have been Röntgen examined — the latter with the idea that there might be multiple alterations in osteitis fibrosa. I had the opportunity of examining the patient about six months after the first examination, and the Röntgen picture was then in the main unaltered. With reference to the process of spreading to the epiphysis, a conservative operation would seem to have very little prospect of success, and the man himself declined to have an operation.

In this connection, I will finally describe a case in which the pathological-anatomical diagnosis was osteitis fibrosa, but in which, however, the Röntgen picture seemed rather to indicate another diagnosis. It was a case of an eleven years old girl, who during the year 1919 had, in walking, pains in the region of the right knee joint. She was Röntgen examined in the beginning of the year at the Serafimer Hospital; no bone alterations were then visible in the tibia. She was treated for some months with plaster of Paris, for supposed knee joint-tbe. In August 1919 she came to the dispensary of Maria Hospital, and was sent for Röntgen examination. The Röntgen picture now showed, in the upper portion of the right tibia, an unusual bone change. See Figures 5 and 5 a.

Along the medial edge of the metaphysis, and in the adjacent region of the diaphysis was found a thick bone deposit, measuring up to 1 centimeter in breadth extending about 6 cm. along the tibia. Below this thick deposit a thin periostitis continued a little way downwards along the diaphysis. Inside the thick deposit was found in the bone a focus of destruction measuring well one cm. in diameter and outside of this, but for the greater part within the deposit a similar destruction. The bone surrounding this altered portion shows the process of sclerosis. On the front side of the bone was also found a destruction, and a deposit of irregular form.

In operation (Dr KEY) the focal bone destructions proved



Fig. 5.

to be filled with rather a thick greyish white tissue. Pathological-anatomical diagnosis — osteitis fibrosa.

The protuberance produced on the bone by a bone deposit and the focal destruction inside it, the sclerotic process going on in the surrounding bone, and the absence of bone changes in other parts of the diaphysis — these are all opposed to the hypothesis that the process should be diagnosed



Fig. 5 a.

as osteitis fibrosa. The most probable diagnosis would be lues, or septic bone abscess. W. R. was negative, which, however, is not infrequently the case in tertiary bone lues.

What I specially wish to emphasize in reference to the here related cases is as follows:

1) Pathologically-anatomically and, consequently, from the point of view of the röntgenologist as well one ought to keep strictly apart the ideas of osteitis fibrosa and solitary bone cyst arising from other causes. The macroscopic pathological-

anatomical appearance as well as the Röntgen picture are quite unlike each other in the two diseases; this is accounted for by the fact that osteitis fibrosa usually has its origin in the greater part of the bone, generally in a long hollow bone, while the solitary bone cyst has a more local origin. In osteitis fibrosa, therefore, we often find alterations in the greater part of the affected bone, as well as the characteristic deforming alterations in that part of the bone where the process is principally localized. In solitary bone cysts on the other hand we see no alteration in the bone, outside of the cyst itself.

2) In differential diagnosis between osteitis fibrosa and tumour one ought not to pay too much attention to the structure of the bone changes — whether the altered region consists of cyst-like chambers or is filled by a more homogeneous mass —. An alveolar formation with cyst-like chambers can also be found in tumour, but be absent in osteitis fibrosa, even though the contrary is more usual.

Till Nordens kirurger!

Värdefulla iakttagelser gå ofta förlorade för vetenskapen därigenom, att de av en eller annan anledning ej bliva offentliggjorda. Bristande tid för de litteraturstudier, som äro önskvärda som bakgrund för en fristående uppsats, väntan på nya liknande fall för att kunna giva ett eventuellt meddelande en fylligare karaktär samt svårigheten att för enstaka detaljmeddelanden utan anspråk finna en lämplig form och plats för publikation medföra ej sällan, att rön av större intresse, som blivit en värdefull tillökning av den enskilde läkarens erfarenhet, aldrig tillgodogöras andra.

Redaktionen av *Acta chirurgica Scandinavica* önskar för sin del skapa ett lämpligt forum för kortare meddelanden från det kirurgiska arbetsfältet genom att i tidskriften lämna utrymme för en årlig sammanställning av dylika. De inkomna bidragen bearbetas och ordnas i anatomiska eller kliniska grupper, inom vilka de enskilda meddelandena med angivande av författarens namn, nationalitet och boningsort allt efter meddelandets art återgivas antingen in extenso eller omarbetade och sammanställda med likartade meddelanden eller endast i korthet omnämnda. Bearbetningens syfte skall vara att låta de samlade erfarenheterna framträda under en så koncis och överskådlig form som möjligt. Sammanställningen utgives på engelska språket. Den kommer att redigeras av överläkaren, docenten Gunnar Nyström, som mottager bidrag under adress: Sabbatsbergs sjukhus, Stockholm.

I förhoppning att ovan framkastade plan skall finna ett villigt mottagande inbjuder *Acta chirurgica Scandinavica* Nordens kirurger att lämna bidrag till den nya avdelningen av tidskriften.

Februari 1920.

Redaktionen.

Ar
K

E

ac
D

S

w

d

a

b

F

d

r

S

r

S

r

S

r

S

r

Aus der Chirurg. Abteilung des Allgemeinen und Sahlgrenschen Krankenhauses in Götting. (Chefarzt: Professor KARL DAHLGREN).

Einige neue Beiträge zur Kasuistik der primären Speicheldrüsenaktinomykose.

Von

Dr. GUSTAF SÖDERLUND.

In einer früheren Arbeit habe ich teils auf Grund eigener Beobachtungen, teils nach älteren Fällen aus der Literatur eine Darstellung der Klinik und pathologischen Anatomie der primären Speicheldrüsenaktinomykose gegeben. Ich will im Folgenden versuchen, die Frage nach der Bedeutung der Ausführungsgänge der Speicheldrüsen als Eingangspforte für die Strahlenpilzinfektion beim Menschen und die Formen der Gesichts- und Halsaktinomykose, die dabei auftreten können, noch etwas weiter zu beleuchten. Zu diesem Zwecke bringe ich in vorliegendem Aufsatzte einerseits eine kurzgefasste Übersicht bisher publizierter Fälle von primärer und ductogener Speicheldrüsenaktinomykose, die meisten derselben bereits vorher in meiner Abhandlung referiert, andererseits berichte ich über 4 neue eigene Beobachtungen, in denen die Infektion allem Anscheine nach durch die Ausführungsgänge der Speicheldrüsen erfolgte, in denen aber der aktinomykotische Prozess, ungleich den meisten früher publizierten Fällen, sich nicht auf die infizierten Speichelgänge oder Drüsen beschränkte, vielmehr sekundär durchbrach und Aktinomykose im umgebenden Gewebe verursachte.

Die gewöhnlichste Lokalisation für Aktinomykose beim Menschen ist bekanntlich die nächste Umgebung der Mundhöhle, speziell der Hals und die Wangen. Man hat auch schon lange gewusst,

dass in diesen Fällen so gut wie immer die Mundhöhle die Eingangspforte der Infektion bildet. BOSTRÖM hat 1890 betreffs der Pathogenese der Aktinomykose die Theorie aufgestellt, dass die Strahlenpilzkrankheit durch infizierte Fremdkörper vegetabilischer Art, am häufigsten Getreidegrannen, auf den Menschen übertragen wird. Meine eigenen Untersuchungen über eine Reihe früherer Aktinomykosefälle, auf die ich in diesem Zusammenhange aber nicht näher eingehen kann, waren geeignet, in gewissem Masse die Richtigkeit dieser Ansicht BOSTRÖMS zu bestätigen. Es finden sich also nach meiner Ansicht sehr gute Gründe für die Annahme, dass mindestens die Mehrzahl der Fälle von Gesichts- und Halsaktinomykose durch Vermittlung von Fremdkörpern zu Stande kommt, sowie dass die Infektion dabei meist in der Weise geschieht, dass der Fremdkörper direkt durch die Mundschleimhaut in die Gewebe eindringt. Wenn demnach auch anzunehmen sein dürfte, dass der Infektionskeim bei den meisten von der Mundhöhle ausgehenden Strahlenpilzinfektionen direkt durch die Schleimhaut eindringt, so darf man doch einen andern Infektionsweg nicht übersehen, nämlich die grossen Speicheldrüsenausführungsgänge. Der Gedanke liegt ja nahe, dass der Pilz durch diese Gänge resp. ihre Mündungen eindringen und im Gang weiterwandern kann, um schliesslich eine kürzere oder längere Strecke von der Mundhöhle entfernt, zu einem aktinomykotischen Prozess Anlass zu geben. Eine anscheinend wichtige Stütze für die Bedeutung der erwähnten Speicheldrüsenausführungsgänge als Eingangspforten für eine Strahlenpilzinfektion liegt in der Tatsache, dass Gesichts- und Halsaktinomykosen auffallend oft in Gebieten unmittelbar vor oder in der Nähe der grossen Speicheldrüsen lokalisiert sind oder an Orten, woderen Ausführungsgänge verlaufen. So sind Regio submaxillaris, Mundhöhlenboden, Wangen und Parotisgegend bekanntlich Prädisaktionsstellen für die Aktinomykose beim Menschen. Die Bedeutung der Ausführungsgänge der Speicheldrüsen als Eingangspforten bei einer Strahlenpilzinfektion, wie auch die naheliegende Frage über die primäre Speicheldrüsenaktinomykose hat lange verhältnismässig geringe Beachtung in der Literatur gefunden. So konnte CHIARI sogar noch im Jahre 1912 die Frage aufwerfen, ob es überhaupt eine primäre Speicheldrüsenaktinomykose gäbe. Besonders in der letzten Zeit aber sind eine Reihe von Beobachtungen publiziert worden, welche klar beweisen, dass eine primäre Aktinomycesinfektion bei sämtlichen grossen Speicheldrüsen zu

Stande kommen kann, dass die Infektion dabei durch die Ausführungsgänge geschieht, sowie dass diese primäre Speicheldrüsenaktinomykose viel gewöhnlicher sein dürfte, als man es früher annehmen konnte.

PARTSCH und SCHLANGE dürften die ersten gewesen sein, welche die Möglichkeit betonten, dass in einer gewissen Gruppe von Aktinomykosefällen die Infektion durch einen Speicheldrüsenausführungsgang geschähe. So schreibt SCHLANGE bezüglich der klinisch recht gut charakterisierten Wangenaktinomykose: »Diese Erweichungsherde der Wange sind aber ausgezeichnet durch ihren Sitz mitten in der Wange, fast immer genau gegenüber der Mündung des Ductus Stenonianus. Gelingt es dann nicht eine strangförmige Verbindung mit den Kiefern nachzuweisen, so scheint auch mir die Annahme berechtigt, dass die Infektion von der Mündungsstelle des Ductus Stenonianus ausgegangen ist.« Indess konnten damals weder PARTSCH noch SCHLANGE auf einen Fall von Wangenaktinomykose hinweisen, in welchem die Infektion diesen Ausgangspunkt hatte, und soviel ich finden konnte, ist ein solcher sicherer Fall auch noch nicht publiziert worden. Das Fehlen derartiger Fälle in der Literatur braucht indess nicht zu beweisen, dass SCHLANGES Ansicht unrichtig ist, oder dass sie nicht für mindestens eine grosse Zahl von Wangenaktinomykosefällen gelte. Ich habe auch in meiner obenerwähnten Arbeit über die Aktinomykose der Speicheldrüsen ein anatomisches Verhalten betreffs des Ductus Stenonianus hervorgehoben, welches wohl geeignet scheint, eine Erklärung dafür zu geben, *warum* der aktinomykotische Prozess bei einem event. Eindringen des Pilzes von der Mundhöhle in den Gang, eben auf der Wange zum Ausbruch kommt. Gerade vor der Stelle, wo diese Wangenaktinomykosen zu entstehen pflegen, nämlich nächst dem vorderen Masseterrand, ändert sich nämlich plötzlich die Richtung des Parotisganges, indem der auf der Aussenseite des Masseter verlaufende Gang plötzlich mit einer scharfen, fast rechtwinkligen Biegung sich um den vorderen Rand des M. masseter legt, um darnach den M. buccinatorius schräge durchbohrend zur Mundhöhlenschleimhaut zu gelangen. »Speziell für die Getreidegrannen« — um einige Zeilen der Darstellung in der eben erwähnten Arbeit zu zitieren — »mit deren langen, schmalen und spitzen Form, muss eine derartige plötzliche Veränderung im Verlaufe des Ganges ein bestimmtes Hindernis für die weitere Passage durch das Lumen des Ganges ausmachen, und man kann sich dann leicht denken,

dass derartige Fremdkörper, welche unter Beibehaltung ihrer ursprünglichen Wanderrichtung beständig vorwärtsgepresst werden, schliesslich die vordere Wand des Ductus Stenonianus durchbohren und die Weichteile der Wange infizieren. Es entsteht eine Wangenaktinomykose anstatt einer Parotisaktinomykose.»

In meiner früheren Abhandlung habe ich in Kürze über einen Fall von Wangenaktinomykose berichtet, bei welchem gewisse Gründe dafür sprechen, dass die Infektion durch den Parotisgang stattgefunden habe. Der Fall betraf einen 50-jährigen Mann, der im October 1914 im Spital zu Umeå behandelt wurde. Er hatte da eine ca. walnussgrosse, wenig empfindliche Geschwulst in der rechten Wange; die Haut über derselben war gerötet und adhärent. Es fand sich eine Andeutung von Fluktuation. Eine in den Ductus Stenonianus, dessen Mündung normal war, eingeführte Sonde stiess an der Stelle des Tumors auf Widerstand. Nach Inzision wurden aus dem Inneren der Geschwulst eitrige Granulationen entfernt, sowie ein 8 mm langer, borstenähnlicher Fremdkörper. Bei mikroskopischer Untersuchung (Verf.) wurde konstatiert, dass der Fremdkörper eine Getreidegranne war, auf deren Oberfläche sich stellenweise eine typische Strahlenpilzvegetation vorfand. Im Innern der Granne und auf ihrer Oberfläche fanden sich ausserdem speichelsteinähnliche Konkrementablagerungen.

In MÜLLERS Arbeit 1903 »Ueber die Aktinomykose der Speicheldrüsen«, welche die erste etwas ausführlichere Darstellung über Speicheldrüsenaktinomykose sein dürfte, finden sich 3 Fälle von Aktinomykose im Parotisgegend mit diffuser Schwellung der Ohrspeicheldrüse und eitersezernierenden, in die Haut ausmündenden Fisteln, welche 3 Fälle nach meiner Ansicht als Fälle von *primärer und ductogener Parotisaktinomykose* anzusehen sind, mit sekundärem Übergreifen auf die Weichteile ausserhalb der Speicheldrüsen. Dafür spricht vor allem die ziemlich genaue Lokalisation des Prozesses in der Gegend der Ohrspeicheldrüse, sowie der Umstand, dass dieselbe in allen 3 Fällen zur Gänze geschwollen zu sein schien (vgl. unten!). Weiter das Vorhandensein in sämtlichen Fällen von mehr oder weniger zweifellosen Zeichen einer entzündlichen Reizung des Ductus Stenonianus, eventuell ein mit dem Gang kommunizierender Eiterherd. Die Diagnose wurde in allen diesen 3 Fällen auf Grund des *klinischen* Bildes gestellt; der anatomische Beweis dafür, dass die Infektion wirklich durch den Gang vermittelt, und der aktinomykostische Prozess im Gange resp. in der Drüse begonnen war, konnte aber

nicht geliefert werden. 1910 publizierte BRÜNING einen ähnlichen Fall von höchst wahrscheinlich primärer Parotisaktinomykose; auch in diesem Fall wurde die Diagnose nur nach dem klinischen Bilde gestellt.

Im Jahre 1914 veröffentlichte ich den ersten anatomisch bewiesenen Fall von primärer und ductogener Parotisaktinomykose. Das erste Symptom in diesem Fall war eine Geschwulst im Gegend der Mündung des Ductus Stenonianus, welche sich für die Patientin als bohnergrosser Knoten auf der Innenseite der Wange manifestierte; etwas später begann ihre linke Gesichtshälfte anzuschwellen. Bei Untersuchung, etwa 4 Monate nach dem Auftreten des ersten Symptoms, war eine Geschwulst zu finden, welche der Lage der linken Parotis ziemlich genau entsprach. An der Innenfläche der Wange fühlte man einen wallnussgrossen festen Knoten, der die Schleimhaut vorbuchtete, um sich in Form eines Stranges gegen die Parotis hin fortzusetzen, offenbar aus dem geschwellenen und in seiner Umgebung infiltrierten Ductus Stenonianus bestehend. Bei Druck auf den Strang entleerte sich Eiter, typische Aktinomycesdrüsen enthaltend, aus der Mündung des Ductus Stenonianus, welche in der Mitte des oben erwähnten Knotens lag. Ein probeexzidiertes Stück aus der Geschwulst über dem rückwärtigen Teil der Parotis zeigte Speicheldrüsengewebe mit eitriger Entzündung in sämtlichen Speichelgängen, auch in den kleinsten, sowie eine diffuse chronische oder subchronische interstitielle Entzündung, also gerade jene Veränderungen, welche ich vorher bei Untersuchung einer Reihe von Fällen primärer Aktinomykose in der Gl. submaxillaris (vgl. unten,) als charakteristisch für die primäre und ductogene Speicheldrüsenaktinomykose gefunden hatte. Der Fall ging allmählich in Heilung über, nachdem eine Reihe von Strahlenpilzabszessen in der Parotisgegend inzidiert worden waren. In diesem Zusammenhang muss auch der Fall Nr. 31 meiner früheren Abhandlung angeführt werden. Es handelte sich da um eine 22-jährige Frau, welche im Herbst 1914 einen Monat lang wegen eitriger Parotitis im Spital in Behandlung stand. Die rechte Wange bei der Aufnahme stark geschwellen und empfindlich, Temp. 38°. Es wurden mehrere kleinere Inzisionen in der Parotisgegend gemacht, wobei sich Eiter homogenen Aussehens entleerte. Der Eiter wurde nicht mikroskopisch untersucht. Etwa 1 Monat nach der Aufnahme — die Geschwulst war dann nahezu verschwunden — kam aus einer zurückgebliebenen Fistel ein ca 1 cm langer, borstenähnlicher Fremdkörper heraus,

den ich einer näheren Untersuchung unterwerfen konnte. Aus dieser Untersuchung ging hervor, dass der Fremdkörper vegetabilischer Natur und mit grösster Wahrscheinlichkeit eine Getreidegranne war, ferner, dass dieselbe teilweise von Kalkkonkrementen umlagert und hie und da mit typischen Strahlenpilzkolonien besetzt war. Dieser Befund und das klinische Bild sprechen dafür, dass ein Fall von primärer Parotisaktinomykose vorgelegen war; und die Konkrementauflagerung der Borste liefert sichtlich eine starke Stütze für die Annahme, dass der Fremdkörper in einem Speichelgang gelegen hat, demnach wahrscheinlich durch den Ductus Stenonianus in die Parotis eingedrungen ist.

Im Jahre 1916 berichtete EDBERG über einen wertvollen Fall einer wahrscheinlich primären Parotisaktinomykose bei einem 3-jährigen Knaben. Die Erkrankung begann um die Mittsommerzeit des Jahres 1915 mit einer Geschwulst der rechten Wange, welche sich als »festes halbkugeliges Gebilde« darstellte, dessen Lage »dem Vorderrand des M. masseter zu entsprechen schien, in der Höhe jener Stelle, an welcher der D. Stenonianus sich umbiegt, um durch den M. buccinator zu treten«. Von dieser Stelle soll die Geschwulst, welche das Allgemeinbefinden des Kindes wenigstens nicht merklich beeinflusst zu haben scheint, und welche auch keine Mundsperrre verursacht, sich allmählich nach abwärts zum Kieferwinkel ausgebreitet haben. EDBERG fand bei seiner Untersuchung, ungefähr $\frac{1}{2}$ Jahr später, eine nahezu halbhühnereigrosse Auftreibung in der Parotis-Masseterregion, von harter, leicht knolliger Beschaffenheit, die Haut über dem Tumor nicht fixiert, nicht gerötet. An einer kleinen Stelle an der Aussenseite der Wange, nahe an dem vorderen Masseterrande und etwas unterhalb der Mündung des D. Stenonianus fühlte man Fluktuation in der Tiefe. Nach Inzision über dieser Partie traf man auf einen erbsengrossen Abszess, »der sicher in der vorderen Partie der Glandula parotis lag«. Bei mikroskopischer Untersuchung des Abszessesiters wurde ein »vegetabilischer Splitter« angetroffen, in und um welchen sich reichliche Mengen von Aktinomycessporen und Mycelien fanden. Ungefähr 2 Wochen nach der Operation, welche am 9. II. ausgeführt wurde, hatte die Wange wieder ihre normale Konsistenz und Form angenommen. EDBERG, welcher sich meiner Ansicht über die Pathogenese der primären Speicheldrüsenaktinomykose anschliesst, nimmt an, dass der von der Mundhöhle in den Parotengang einwandernde Fremdkörper in dem Knie, welches der D. Stenonianus bei dem Masseterrand bildet, stecken geblieben sei,

sowie dass die bei seiner Untersuchung konstatierte Wangengeschwulst auf einer Sialoadenitis beruhe, hervorgerufen durch die retrograde Verbreitung in der Drüse von Toxinen des im Gange vegetierenden Strahlenpilzes.

Betreffs der *Aktinomykose in der Regio submaxillaris resp. am Mundhöhlenboden* teilte KUBACKI schon 1889 einen Fall von sehr wahrscheinlich primärer und ductogener Submaxillarisaktinomykose mit, in welchem der aktinomykotsche Prozess sekundär die Drüsenkapsel oder möglicherweise die Wand des Ausführungsganges durchbrochen und einen Abszess hinter der Drüse veranlasst hatte. Die in toto exstirpierte, diffus vergrösserte Speicheldrüse wurde leider nicht untersucht und auch nicht der Eiter, welcher sich periodisch aus der Mündung des D. Whartonianus entleert zu haben scheint. Im selben Jahr teilte HEINZELMANN ebenso einen Fall von wahrscheinlich primärer und ductogener Aktinomykose der Gl. submaxillaris mit. Die Angaben über den Fall sind indess allzu spärlich, als dass sie ein sicheres Urteil zulassen.

1908 hatte ich Gelegenheit 2 Fälle von Strahlenpilz in der Gl. submaxillaris resp. Gl. sublingualis zu untersuchen und zu publizieren, welche beiden Beobachtungen die ersten anatomisch bewiesenen Fälle von primärer und ductogener Aktinomykose in einer Speicheldrüse sein dürften. Beim Sublingualisfall wurde gezeigt, dass eine mit Strahlenpilz infizierte Getreidegranne durch den Ausführungsgang bis zur Drüse und in dieselbe gewandert war und hier einen kleinen Abszess veranlasst hatte, der teilweise die Wände des Speichelganges zerstört hatte. Die Borste lag mit ihrem einen Ende noch im Ausführungsgang, der hier im grossen und ganzen eine normale Epithelbekleidung zeigte; ihr anderes Ende ragte in den Abszess hinaus und war von üppig wuchernden Strahlenpilzkolonien umgeben. Im Submaxillarisfalle war der infizierende Fremdkörper nicht zu finden, aber schon der Befund von Strahlenpilzabszessen im Innern der in toto exstirpierten Drüse, sowie die Abwesenheit aktinomykotischer Veränderungen ausserhalb des Organs legte klar, dass der Prozess in der Speicheldrüse primär war. 1910 publizierte HOSEMANN einen interessanten Fall von primärer und ductogener Submaxillarisaktinomykose. HOSEMANN fand im Zentrum der Speicheldrüse einen Abszess mit Strahlenpilzkolonien, sowie im Ductus Warthonianus eine konkrementumlagerte Getreidegranne, welche wahrscheinlich die Infektion vermittelt hatte. Schliesslich konnte ich 1914 eine Kasuistik von im Ganzen 7 Fällen anatomisch bewiesener primärer

und ductogener Aktinomykose in der Gl. submaxillaris publizieren, davon 6 selbst beobachtete und 1 durch HOSEMANN, sowie 2 Fälle von gleichfalls anatomisch bewiesener primärer und ductogener Aktinomykose in der Gl. Sublingualis, beide eigene Beobachtungen. Diese Fälle zeigten, dass die primäre und ductogene Speicheldrüsenaktinomykose in einem frühen Stadium unter einem recht eigenartigen, sowohl klinisch wie pathologisch wohl charakterisierten Bild auftritt; *klinisch* findet man in diesen Fällen einen Speicheldrüsentumor, welcher allmählich in Wochen und Monaten auswachsen kann und dabei keine oder unbedeutende Beschwerden verursacht. Als anatomische Grundlage dieser Geschwulst findet sich eine chronische oder subchronische interstitielle Entzündung, diffus ausgebreitet über die ganze Drüse und von gleichartiger Beschaffenheit in allen Teilen des Organs. Die Untersuchungsergebnisse ergaben weiter eine Stütze für die Annahme, dass diese chronische Entzündung überhaupt die früheste Reaktionsform der ductogenen Speicheldrüsenaktinomykose darstellt, und dass sie schon entstehen kann, wenn sich der spezifische aktinomykotische Prozess noch in einem sehr frühen Entwicklungsstadium befindet. Die Voraussetzung für das Entstehen dieser eigentümlichen Drüsengeschwulst schien zu sein, dass der *Infektionsstoff in den Drüsenausführungsgang hineingelangt ist*. Ich glaubte auch begründete Ursache zur Annahme zu haben, dass diese diffusen Veränderungen in der Drüse durch eine retrograde Verbreitung des Aktinomycespilzes resp. der Toxine desselben auf das Gangsystem der Drüse, von dem innerhalb des Gangsystems gelegenen Primärherde auf, entstehen.

Das verhältnismässig grosse eigene Material von sicheren Fällen primärer Speicheldrüsenaktinomykose, das ich in meiner Abhandlung vorlegen konnte, sowie die Auffassung betreffs der Klinik und pathologischen Anatomie der Erkrankung, welche sich durch die Untersuchung dieser Fälle ergab, schienen auch zur Behauptung zu berechtigen, dass *eine Strahlenpilzinfektion durch die Ausführungsgänge der Speicheldrüsen keineswegs eine Seltenheit sei, vielmehr wahrscheinlich relativ häufig sowohl eine mehr umschriebene Erkrankung der Speicheldrüsen, einen entzündlichen Speicheldrüsentumor, als auch eine mehr ausgebreitete Hals- und Gesichts-Aktinomykose beim Menschen verursacht*. Der erste Teil dieser These scheint besonders durch meine späteren Untersuchungen über *die Speichelsteinkrankheit* bekräftigt worden zu sein. Da aus diesen Untersuchungen hervorging, dass die nicht besonders

ungewöhnliche Speichelsteinerkrankung durch eine Aktinomycesinfektion durch die Ausführungsgänge der Speicheldrüsen hervorgerufen sein dürfte, liegt schon darin ein Beweis dafür, dass diese Infektionsweise keineswegs eine Seltenheit ist. Weiter konnte ich schon in meiner früheren Abhandlung zeigen, dass die primäre und ductogene Aktinomykose in der Gl. submaxillaris und sublingualis mindestens in einem früheren Stadium unter einem Bilde auftreten kann, welches klinisch und auch pathologisch-anatomisch in hohem Grade dem Bilde der schon früher bekannten s. g. KÜTTNERSchen entzündlichen Speicheldrüsentumoren ähnelt. Aus Gründen, die ich in meiner früheren Abhandlung näher auseinandergesetzt, scheint es auch nicht unwahrscheinlich, dass die Mehrzahl, vielleicht alle entzündlichen Speicheldrüsentumoren im Sinne KÜTTNERS, auf einer ductogenen Aktinomycesinfektion beruhen. MÜLLERS, BRÜNINGS sowie mein eigener obenerwähnter Fall von primärer Parotisaktinomykose zeigen, dass eine Aktinomycesinfektion von einem Speichelgang aus auch zu einer mehr *ausgebreiteten Gesichtsaktinomykose* Anlass geben kann, bei welcher der Prozess nicht nur auf den Speichelgang resp. die Drüse beschränkt ist, sondern auch in grosser Ausstreckung das benachbarte Gewebe infiltriert. Gewisse Umstände sprechen auch dafür, dass die *typische Wangenaktinomykose* vom Ductus Stenonianus ausgeht; ein Fall von Wangenaktinomykose, bei welchem diese Infektionsweise beweisbar vorlag, ist aber, wie gesagt, noch nicht bekannt. (Vgl. jedoch meinen oben geschilderten Fall von Wangenaktinomykose mit kalkinkrustierter Getreidegranne!) Ein Fall von mehr *ausgebreiteter Aktinomykose am Mundhöhlenboden resp. in der Regio submaxillaris*, bei welchem die Infektion *nachweisbar* vom Ductus Whartonianus ausgegangen wäre, ist allerdings auch noch nicht publiziert worden. Das Fehlen derartiger Beobachtungen in der Literatur beweist doch nicht, dass derartige Fälle nicht existieren, oder nur, dass sie selten wären, sondern kann aus der Schwierigkeit erklärt werden, in einem solchen gegebenen Fall die Eingangspforte der Infektion klarzulegen.

In 2 von den 4 Fällen, über welche ich unten berichte, fand sich eine ziemlich ausgebreitete Aktinomykose in der Submaxillarisgegend, bei welcher die Infektion vom Ductus Whartonianus ausgegangen war; für den 3:ten Fall mit Abszessbildung im Mundhöhlenboden konnte der gleiche Infektionsweg nachgewiesen werden; der 4:te endlich ist ein Fall von klinisch typischer Wangenaktinomykose, welche nach dem klinischen Befund zu urteilen sicher

vom Ductus Stenonianus ausgegangen war. Der ziemlich detaillierte Bericht über die Fälle scheint am Platze zu sein, da derartige Beobachtungen, obwohl sicher nicht allzu selten, doch vorher noch nicht publiziert sein dürften.

Fall 1.¹

Ausgedienter Soldat Karl Gustav B., 55 Jahre alt, aus Stenstorp. Pat., der angibt, dass er die Gewohnheit gehabt, im Sommer häufig Grashalme zu kauen, merkte im Oktober 1916 einen »Knoten« unmittelbar unter dem Unterkiefer auf der rechten Seite. Derselbe wuchs langsam, war die ganze Zeit nicht schmerzhaft, begann aber eine Woche vor Weihnachten eine gewisse Schwierigkeit beim Schlucken zu verursachen. Er begab sich deshalb gleich in Spitalsbehandlung im Lazarett zu Falköping, wo er bis zum 5. I. 1917 blieb. Er wurde mit Umschlägen behandelt, ohne dass eine merkliche Besserung eintrat. Die Diagnose soll nach seiner Angabe auf Krebs gestellt worden sein, und eine Operation wurde wegen geringer Aussicht auf Heilung abgelehnt. Am 15. I. 1917 wurde er im Lazarett zu Lidköping aufgenommen.

Status: Kräftig gebauter Mann, etwas mager und bleich. Innere Organe und Harnbefund normal. In der rechten Regio submaxillaris eine nahezu hühnereigrosse Anschwellung, breit mit der Haut verwachsen, gegen die Umgebung nur unbeträchtlich verschiebbar, aber ohne Zusammenhang mit dem Unterkiefer. Ihre Oberfläche ist glatt, ihre Konsistenz fest, an einer Fingerhutgrossen Stelle gegen die Tiefe zu etwas weicher, mit Andeutung von Fluktuation.

Operation 16. I. in Lokalanästhesie, *Exstirpation der Gl. submaxillaris dxt.* Der Schnitt, welcher in leichtem Bogen längs des Digastricus geführt wurde, eröffnet einen subkutanen, nicht ganz haselnussgrossen Hohlraum, welcher eine dünne schleimige Flüssigkeit sowie lockere Granulationen enthält, mit einer Anzahl von gelblichen Körnern. Nach aufwärts ging sie in die Gl. submaxillaris über, welche hochgradig entzündlich infiltriert war und in äusserst festem Zusammenhang mit dem benachbarten Gewebe stand. Die schwarzenähnliche Infiltration griff auf die Zungenmuskulatur über, welche zum Teil zusammen mit dem Tumor exstirpiert werden musste. Der Ausführungsgang der Drüse war stark verdickt, und auch seinerseits der Umgebung ziemlich stark adhärent. Bei seiner Spaltung zeigte sich sein Lumen von einem gelblichen lockeren Konkrement ausgefüllt, das an eingedickten Eiter erinnerte, und eine kleine Granne von ca. 1 mm Breite und 3—4 mm Länge umschloss. Die nach Exstirpation der Drüse entstandene Wundhöhle wurde zum grössten Teile offen gelassen und mit Jodoformgaze tamponiert. Normale

¹ Der Fall wurde mir vom Lazarettsarzt Dr. E. WALLER in Lidköping freundlich übergeben, welcher folgende Krankengeschichte mitteilte.

Wundheilung. An den ersten Tagen war das Schlucken etwas erschwert, und es bestanden mässige Atembeschwerden in Folge eines leichten Ödems an Introitus laryngis.

Doktor WALLER teilte mir ferner mit, dass das Konkrement mit dem »Grashalm« während der Operation von der assistierenden Schwester versehentlich beim Abtupfen aus seiner Lage gebracht worden war. Als man es wieder in das Lumen des Speicheldrüsenganges zurückschieben wollte, war es schwierig, dasselbe wieder ausfindig zu machen. Das Lumen, in welches das Konkrement endlich hineingedrückt wurde, konnte nicht mit Sicherheit als das des Speicheldrüsenganges festgestellt werden, sondern es schien möglich, dass der Stein vielleicht in ein Blutgefäss gelangt war.

Pathologisch-anatomische Untersuchung (Verf.). Die eine Hälfte des nahezu hühnereigrossen, rundlichen Präparates, welches in Formalin gehärtet eingesendet worden war, zeigte auf der Schnittfläche das Bild einer indurierten Speicheldrüse, die andere Hälfte hatte am ehesten das Aussehen eines schwartigen Gewebes mit eingesprengten, gelblichen Partien; die Grenze zwischen Speicheldrüse und dem letztbeschriebenen Gewebe war unscharf.

Das erwähnte ungefähr korngrösse Konkrement, welches einen ca. 2—3 mm langen borstenähnlichen Körper umgab, wurde nach einigem Suchen angetroffen, in ein röhrenartiges Gebilde eingeschoben, welches makroskopisch am ehesten einer Arterie glich. Es wurde zusammen mit der eingeschlossenen Borste und dem Konkrement herausgeschnitten, in Celloidin eingebettet, in 5% Trichloressigsäure entkalkt, und in Schnitten zerlegt, worauf die letzten teils nach Gram-Weigert, teils mit Hämatoxylin-van Gieson gefärbt wurden. Darauf wurde ein Stück von jenem Teil des Präparates, in welchem der Drüsenhilus vermutet wurde, herausgeschnitten und auf die gleiche Weise behandelt und zwar in der Absicht, den intraglandulären Teil des Ausführungsganges zur Untersuchung zu bekommen. Gleichzeitig wurden Schnittpräparate gemacht, sowohl von anderen Teilen der Speicheldrüse als auch von dem schwartigen Gewebe, welches die andere Hälfte des Präparates bildete.

Mikroskopische Untersuchung. 1. *Schnitte aus dem entkalkten Konkrement mit Granne und benachbartem Gewebe.*

Bei schwacher Vergrösserung (Gram-Weigertfärbung) tritt das Konkrement als eine schwach gelbgefärbte Masse hervor, ohne deutliche Struktur, hie und da mit blaugefärbten Flecken oder Linien durchsetzt. Diese blaugefärbten Gebiete liegen mitunter in konzentrischen Lagen geordnet. Im Zentrum des auf den meisten Schnitten der Länge nach getroffenen Konkrements tritt der makroskopisch eben noch sichtbare, gleichfalls längsgeschnittene Fremdkörper hervor. Er hat den Bau einer Getreidegranne mit langgestreckten Pflanzenparenchymzellen, welche nach Gram blaugefärbt sind, und besitzt zu äusserst eine einreihige Schichte Cuticulazellen, sowie im Zentrum

das spiralgewundene Gefässbündel. Auf einem Schnitt wurde die Borste der Quere nach getroffen, wahrscheinlich in Folge einer Kniekung. Durch die charakteristische Dreiecksform war es möglich, den vegetabilischen Körper als eine Gerstengranne zu identifizieren. Bei stärkerer Vergrößerung findet man, dass die oben besprochene Blaufärbung gewisser Teile des Konkrementes durch dichtes Auftreten von coccen- oder sporenähnlicher Gebilde bedingt ist, welche gut nach Gram gefärbt sind, sowie durch etwas spärlichere, gleichfalls gramfeste Stäbchen und Fäden. Diese Coccen, Stäbchen und Fäden sind überall im Konkrement anzutreffen, finden sich aber hie und da in dichteren Verbänden, welche oft konzentrisch mit einer Lage über der anderen um das Zentrum des Steines geordnet sind. Innerhalb dieser Schichtungen liegen die Coccen bald diffus ohne bestimmte Anordnung, bald werden sie in Haufen oder Gruppen angetroffen, die letzteren unter einander von ungefähr gleicher Grösse und in gleichem Abstand von einander liegend. Die Coccen, welche vermöge ihres gleichartigen Aussehens den Eindruck machen, als ob sie alle von derselben Art wären, sind ab und zu in Reihen in radiärer Anordnung zu sehen. Mitunter finden sich auch Coccen in Reihen in einem Faden oder in einem Teil eines Fadens. Auch die spärlicher auftretenden Fäden, welche mitunter verzweigt sind, zeigen sehr häufig radiäre Anordnung. An einzelnen Stellen sind solche radiär ausstrahlende Fäden in solcher Menge und so dicht liegend anzutreffen, dass man das Bild einer wirklichen Strahlenpilzkolonie bekommt. Nach meiner Meinung sind auch sämtliche in dem Konkrement befindliche Coccen und Fäden als Aktinomyceselemente aufzufassen. Im Innern der Granne finden sich ab und zu einzelne Haufen von ebensolchen Coccen, wie sie im Konkrement vorhanden waren. Das Gewebe ausserhalb des Konkrementes zeigte das Bild einer grossen Arterie, in welche dasselbe irrthümlicherweise hineingeschoben worden war. (Vgl. oben!)

2. Schnitte vom Hilus der Speicheldrüse.

In Schnitten von diesem Gebiete trat schon bei schwacher Vergrößerung ein grosser Speichelgang von ca. 1 mm Durchmesser hervor, offenbar die intraglanduläre Fortsetzung des Ausführungsganges. Das Lumen des Speichelganges, welcher hier im Querschnitt erscheint, ist zum grössten Teil durch eine schwach rotgefärbte Masse von schöner konzentrischer Lagerung ausgefüllt; diese Masse, welche bei den ersten Schnittversuchen dem Messer Widerstand leistete, und das Gefühl des Kratzens gab, wenn es mit einem harten Gegenstand berührt wurde, wurde darum als Konkrement aufgefasst; nach der Entkalkung vollzog sich das Schneiden mit Leichtigkeit und ohne Kratzen. In der Peripherie dieses Konkrementes, welches also den Speichelgang ausfüllte, waren ab und zu kleinere blaugefärbte Partien zu sehen. Inwiefern dieses Konkrement, welches eine Länge von ca. $\frac{1}{2}$ —1 mm und einen Durchmesser von ca. $\frac{3}{4}$ mm besass, eine direkte Fortsetzung des oben beschriebenen, um eine Gerstengranne entwickelten Konkrementes ausmachte, oder eine selbststän-

dige, von dieser geschiedenen Steinbildung, liess sich nicht entscheiden.

Bei stärkerer Vergrösserung tritt die konzentrische Lagerung des entkalkten Konkrementes besonders schön hervor. Diese Schichten weisen ab und zu eine eigenartige Struktur auf, welche in Form rundlicher oder birnförmiger lichter gefärbter Flecke in den peripheren Partien der verschiedenen Schichten auftreten. Auf Grund von Beobachtungen an einer grossen Zahl von Speichelkonkrementen, bei welchen diese Struktur in den meisten Fällen schöner und deutlicher als in diesem Fall hervortrat, glaubte ich diese Flecken als Ausdruck für Kolbenbildungen in abgestorbenen Strahlenpilzkolonien ansprechen zu können.

Die blaugefärbten Partien in der Peripherie des Konkrementes werden von Coccenhäufen ausgemacht, die den oben beschriebenen ähneln. An einer Stelle war ausserdem eine typische Strahlenpilzkolonie zu beobachten, welche auf der Oberfläche des Konkrementes wuchs und in den Eiter, der das Konkrement umgab, ausstrahlte.

Betreffs der *Gewebeveränderungen* will ich zunächst auf den grossen Speichengang näher eingehen, in welchem sich das eben beschriebene Konkrement fand. Das Lumen des Ganges ist kreisrund ohne irgend welche Faltung der Wände, was bedeuten dürfte, dass der Gang abnorm dilatiert ist. Das Lumen ist, wie erwähnt, zum grössten Teil von dem Konkrement ausgefüllt; unmittelbar um dieses herum findet sich ein schmales Band von Leucocyten und Fibrin; das schmale Gebiet schliesslich zwischen dieser Eiteransammlung und der Wand des Speichenganges wird von einer strukturlosen, schwach gelbgefärbten Masse eingenommen, offenbar koaguliertem Sekret. Die Epithelbekleidung ist überall erhalten, besteht aber aus weniger Zelllagen als normal; die einzelnen Zellen sind oft schlecht färbbar, ab und zu finden sich zwischen den Epithelzellen eingewanderte Leucocyten.

Der Gang ist von einer breiten Scheide eines sehr zellreichen Granulationsgewebes umgeben, in welchem Lymphocyten und Plasmazellen die Hauptmasse der Zellen ausmachen. Ausserhalb dieser Scheide findet man ein zellärmeres fibröses Bindegewebe. Die kleineren inter- und intralobulären Gänge zeigen ähnliche Bilder; in ihrem Lumen findet sich oft Eiter, und sie sind meist von einem mehr oder minder deutlich hervortretenden Gürtel von Granulationsgewebe umgeben.

Das *Speicheldrüsengewebe* zeigt übrigens sowohl auf Schnitten aus dem Hilusgegend, als auch aus anderen Gebieten der Drüse das Bild einer chronischen oder subchronischen Entzündung mit bedeutender Vermehrung sowohl des inter- als intralobulären Bindegewebes, Rundzelleninfiltration, sowie Zerstörung des Speicheldrüsenparenchyms. Die beobachteten Veränderungen sowohl seitens der Speichelgänge als des Drüsenparenchyms selbst stimmen vollständig mit der Schilderung überein, die ich in meiner früheren Arbeit über die diffuse Entzündung in der Drüse bei primärer und duktogener Speicheldrü-

senaktinomykose geliefert habe; ich gehe deshalb hier nicht auf weitere Details ein.

Schnitte von dem schwartigen Gewebe der anderen Hälfte des Präparates zeigen das Bild eines im allgemeinen relativ zellarmer fibrösen Bindegewebes, mit hie und da eingesprengten Zellhaufen vorwiegend von Plasmazellen. Die schon makroskopisch sichtbaren gelben Linien entsprechen einem jungen Granulationsgewebe, das mehr minder dicht von Eiterzellen durchsetzt ist. In diesem Granulationsgewebe findet man immer die grossen vakuolisierten Zellen, die schon von UNNA beschrieben worden sind, und die bis zu einem gewissen Grade charakteristisch für die Histologie der aktinomykotischen Granulationen sind. Strahlenpilzkolonien wurden in diesen Schnitten nicht beobachtet und auch keine anderen Bakterien waren hier anzutreffen.

Epikrise. Es handelt sich hier also um einen 55-jährigen Mann, der, als er im Juli 1916 in das Krankenhaus aufgenommen wurde, schon seit einigen Monaten einen langsam wachsenden Knoten unter dem rechten Unterkieferrand bemerkt hatte; der Knoten war die ganze Zeit nicht schmerzhaft gewesen und hatte erst in der letzten Zeit leichte Schlingbeschwerden verursacht. In dem Krankenhaus, in welchem er zuerst aufgenommen war, wurde das Übel als Krebs aufgefasst und eine Operation für nicht indiziert gehalten. Bei der Operation, die im Januar 1917 im Spital zu Lidköping vorgenommen wurde, zeigte es sich indess, dass der Prozess entzündlicher Natur war. Der Schnitt über dem Tumor führte zunächst in einen haselnussgrossen, subkutan liegenden Abszess, der eine dünne Flüssigkeit, sowie lose Granulationen mit gelblichen Körnern, enthielt. Das Abszessgewebe ging nach oben allmählich in die hochgradig entzündlich veränderte Gl. submaxillaris über, welche totalexstirpiert wurde. Im Ductus Whartonianus fand sich ein kleines Konkrement, das sich um einen Getreidegranneähnlichen Körper gebildet hatte.

Schon die charakteristischen Angaben in der Anamnese über das langsame Anwachsen eines nicht schmerzhaften Knotens in der Submaxillarisgegend war — unter der Voraussetzung, dass die Diagnose maligner Tumor ausgeschlossen werden konnte — geeignet, den Verdacht auf eine Strahlenpilzinfektion zu erwecken. Der Befund bei der Operation, ein subkutaner Abszess mit gelblichen Körnern, in die diffus entzündlich veränderte Gl. submaxillaris übergehend, sowie schliesslich das Auffinden der kleinen kalkumlagerten Borste in dem Ausführungsgang der Drüse, machten es in hohem Grade wahrscheinlich, dass hier ein Fall von pri-

märer und ductogener Submaxillarisaktinomykose vorlag. Unter dieser Diagnose sandte mir auch Dr. WALLER das Präparat zur genaueren Untersuchung.

Bei der mikroskopischen Untersuchung wurde konstatiert, dass diese Diagnose richtig war. In Schnitten vom Konkrement, das sich um den vegetabilischen Fremdkörper entwickelt hatte, welcher letzterer sich als Teil einer Gerstengranne herausstellte, fanden sich grampositive Coccen, oft in concentrischen Lagen angeordnet, sowie Fäden, die Aktinomycesmycelien glichen. Ebenso zeigte die Untersuchung, dass die Coccen, welche dem Aussehen nach alle von derselben Art waren, an mehreren Stellen durch das Zerfallen von Fäden entstanden waren. An einzelnen Stellen fanden sich typische Strahlenpilzkolonien, aus Fäden wie die eben beschriebenen aufgebaut. Es scheint auf Grund des Angeführten wahrscheinlich, dass nicht nur die typischen Kolonien, sondern auch die Coccen und Fäden, die anzutreffen waren, Aktinomyceselemente darstellten. Diese Ansicht wird auch durch die Beobachtungen gestützt, die ich bei der Untersuchung einer relativ grossen Zahl von Speichelsteinen nach dem Schneiden und Färben derselben gemacht habe, auf welche Untersuchung ich aber hier nicht näher eingehe. Die Drüse zeigte bei der histologischen Untersuchung dasselbe Bild einer diffusen chronisch interstitiellen Sialoadenitis mit eiterigem Catarrh in den Speichergängen, welches ich früher als charakteristisch für die primäre und ductogene Speicheldrüsenaktinomykose gefunden hatte.

Die Entwicklung des Krankheitsprozesses in diesem Falle dürfte auf folgende Weise vor sich gegangen sein. Eine in die Mundhöhle gelangte mit Strahlenpilzen infizierte Gerstengranne ist durch die Mündung des Ductus Whartonianus in den Gang gelangt und ein Stück in demselben weitergewandert. Um die Borste hat sich allmählich ein Konkrement gebildet, mit Aktinomycesmycelien durchsetzt und von der für Speichelsteine charakteristischen Struktur. Durch Ausbreitung von Pilzelementen und Toxinen von den Strahlenpilzvegetationen in der Borste resp. in dem Steine auf dem Wege des Gangsystems ist einerseits die diffuse Entzündung in der Drüse zu Stande gekommen, andererseits haben diese Pilzelemente auch eine wirkliche Abszessbildung im Inneren der Drüse hervorgerufen, welche nachträglich dieselbe durchbrach und Veranlassung zu den entzündlichen Veränderungen ausserhalb der Drüse gab, zu der Schwartenbildung, den Granulationen, sowie zu dem subkutanen Abszess. Dass wirklich eine

Verbreitung von Pilzelementen durch das Gangsystem vor sich gehen kann, geht z. B. aus dem Fall HOSEMANNS hervor, der recht grosse Ähnlichkeit mit dem jetzt berichteten aufwies. HOSEMANNS fand im Zentrum der Gland. submaxillaris einen haselnussgrossen Abszess mit Strahlenpilzkolonien, offenbar von einer im Ductus Whartonianus liegenden, konkrementumlagerten Getreidegranne ausgegangen. Auch Fall 5 meiner früheren Abhandlung illustriert die gleiche Verbreitung der Pilze durch das Gangsystem. In diesem Fall von primärer Submaxillarisaktinomykose wurde der Hauptherd, ein erbsengrosser Abszess, in der Nähe des Hilus angetroffen. Der Herd war offenbar vom Hauptausführungsgange ausgegangen, dessen Wand hier teilweise zerstört war. In einigem Abstand von diesem Herde fand sich im Lumen eines kleineren Speichelganges eine isolierte typische Strahlenpilzkolonie.

Fall 2.

Magnus Oskar G., 20 Jahre alt, Landarbeiter aus Uppsala.

Der Patient bemerkte vor etwa 3 Jahren einen ungefähr haselnussgrossen Knoten unter dem rechten Kieferrand; der Knoten war anfangs etwas druckempfindlich und verursachte Schmerzen beim Schlucken. Die Schmerzhaftigkeit ging allmählig vorüber, aber der Knoten blieb zurück. Ungefähr eine Woche vor der Aufnahme des Patienten ins Krankenhaus hatte der Knoten zu schwellen begonnen, wurde druckempfindlich und verursachte recht bedeutende Schmerzen beim Schlucken. Wegen dieser Symptome suchte Pat. am 9. XI. 1916 die chirurgische Poliklinik in Uppsala auf.

Status presens: Allgemeinzustand gut. Kein Fieber. Pat. klagt über die in der letzten Woche entstandene Schwellung und Schmerzhaftigkeit des Knotens am Halse, sowie darüber, dass er auch im Munde an der rechten Seite Schmerzen empfindet. Seine hauptsächlichsten Beschwerden werden indessen durch Schmerzen verursacht, welche beim Schlucken auftreten und in den Knoten am Halse sowie in den Mundhöhlenboden an der rechten Seite ausstrahlen.

Lokale Symptome: In der rechten Regio submaxillaris fühlt man einen ungefähr hühnereigrossen, wohl abgegrenzten, rundlichen Tumor mit glatter Oberfläche, von fester Konsistenz ohne Fluktuation. Die Haut über dem Tumor nicht gerötet und denselben nicht adhärent; der Tumor selbst ist gegen den Unterkiefer zu verschiebbar und bei Druck mässig schmerzhaft. Bei der Inspektion der Mundhöhle konstatiert man eine Erhöhung der Plica sublingualis und eine diffuse Rötung der Schleimhaut. Bei der Palpation ist eine ziemlich diffuse, recht stark ausgesprochene Schwellung des Mundhöhlenbodens an dieser Stelle zu tasten, die sich von der Karunkel bis zum hinteren Rande des Mylohyoideus erstreckt, wo man fühlen kann, wie

die Geschwulst unmittelbar in den von aussen her palpierbaren Tumor in die Regio submaxillaris übergeht; auch die Geschwulst am Mundhöhlenboden mässig druckempfindlich. Die Einführung einer Sonde in die Mündung des Ductus Whartonianus, welche gerötet, etwas vorgebuchtet und in ihrer Umgebung mit Eiter belegt ist, gelingt ohne Schwierigkeit. Der D. Whartonianus lässt sich bis in die Gegend des hinteren Randes des Mylohyoideus sondieren. Ein Stein ist nicht zu fühlen. Bei Druck auf den Mundhöhlenboden oder auf den Tumor am Halse, der offenbar durch die vergrösserte Glandula submaxillaris gebildet wird, quillt aus der Mündung des Ductus Whartonianus dicker Eiter in ziemlich reichlicher Menge hervor; gelegentlich einer Untersuchung wurden 10 ccm ausgedrückt. Der Eiter war geruchlos, homogen und enthielt keine makroskopisch sichtbaren Körner. Die mikroskopische Untersuchung wurde sogleich vorgenommen; es wurde ein Ausstrich des Eiters auf einem Objektträger vorgenommen und nach Gram gefärbt. Dabei konnten zahlreiche grampositive, verzweigte, und körnige Fäden, welche Aktinomycesmycelien glichen, und hier und da aus ähnlichen Fäden zusammengesetzte dichtere Verbände konstatiert werden; alle diese Gebilde wiesen das für Aktinomyceskolonien im nach Gram gefärbten Ausstrichpräparate charakteristische Aussehen auf; man konnte sie schon bei schwacher Vergrösserung (Okular 3, Objektiv 4, REICHERT) beobachten, doch besaßen sie nirgends eine solche Grösse, dass sie als makroskopisch sichtbare Körner im Eiter hätten hervortreten können.

Auf Grund dieser Befunde konnte ich den Patienten als ein Fall von primärer Aktinomykose der Glandula submaxillaris demonstrieren; er wurde sodann der chirurgischen Abteilung des Akademischen Krankenhauses zur Operation überwiesen.

Durch Entgegenkommen des stellvertr. Chefarztes daselbst, Dozenten Dr. GUNNAR NYSTRÖM, bekam ich Gelegenheit, den Patienten zu operieren.

Operation am 11. XI. (Verf.) Extirpation der Gl. submaxillaris und des grösseren Teiles der Gl. sublingualis der rechten Seite.

Durch einen Schnitt unmittelbar unterhalb des Kiefferrandes und etwa parallel mit diesem wurde der Tumor freigelegt, der durch die diffus vergrösserte Gl. submaxillaris gebildet wurde. Die Drüse liess sich anfangs leicht loslösen und wies keine abnormen Verwachsungen mit dem Gewebe der Umgebung auf. Erst als man nach oben zu gegen den Mundhöhlenboden vordrang, erwies sich der Hilusteil der Drüse und ihr Ausführungsgang als mit der Muskulatur des Mundhöhlenbodens dicht verwachsen. Als man nach Loslösung der Drüse ihrem Ausführungsgange zu folgen suchte, gelangte man in eine im Mundhöhlenboden gelegene, etwa halb walnussgrosse Abszesshöhle, welche leicht blutende Granulationen und eine geringe Menge Eiter enthielt. Diese Höhle erstreckte sich unter der Schleimhaut von der Gegend des hinteren Mylohyoideusrandes nach vorne zu bis zu ungefähr 2 cm von der Karunkel. Die Wände der Höhle, welche weder auffallend hart, noch schwartig waren, wurden so vollständig als

möglich entfernt; bei der Extirpation der Abszesswand wurde der grösste Teil der Gl. sublingualis mitgenommen, auf welche der Abszess überzugreifen begann. Die Mundschleimhaut wurde nicht geschädigt. In die Wundhöhle wurde ein schmales Drainrohr eingelegt; im übrigen Primärsutur. Eine Woche nach der Operation wurde der Patient als beinahe geheilt entlassen.

Pathologisch-anatomische Untersuchung. (Verf.)

Von den verschiedenen Teilen der Gl. submaxillaris, welche auf der Schnittfläche eine deutliche Vermehrung des Bindegewebes, sonst aber das normale Bild des Drüsengewebes ohne Zeichen von Abszessbildung aufwies, wurden Schnittpräparate hergestellt, die nach Gram-Weigert und mit Haematoxylin-van Gieson gefärbt wurden. Ausserdem wurden Schnittpräparate von der Abszesswand im Mundhöhlenboden hergestellt und in derselben Weise gefärbt.

Bei der mikroskopischen Untersuchung der Schnitte aus der Speicheldrüse wurde auf den verschiedenen Schnitten überall das gleiche Bild einer diffusen, subakuten, interstitiellen Sialodentitis mit eitrigem Speichelgangskatarrh konstatiert, welcher letzterer alle auf den Schnitten sichtbaren Gänge betraf. Die Bindegewebsvermehrung ist am stärksten zwischen den Läppchen, wo man in der Regel breite Züge eines feinfibrillären Bindegewebes findet. Diese interlobulären Septa enthalten Rundzellen in reichlicher Menge, Lymphocyten und Plasmazellen in ungefähr gleicher Anzahl, teils diffus verstreut, teils hier und da zu dichten Infiltraten gesammelt. Leukocyten werden nur spärlich angetroffen; an keiner Stelle kann man von einer Infiltration des Gewebes mit Eiterzellen und noch weniger von einem wirklichen Abszesse sprechen. Die *intralobuläre* Bindegewebsvermehrung tritt am deutlichsten in der Umgebung der Speichelgänge hervor, welche oft von relativ bedeutenden Bindegewebsgürteln umgeben zu sein scheinen. Aber auch zwischen den einzelnen Acini ist das Bindegewebe oft, wenn auch nicht immer vermehrt. Das intralobuläre Bindegewebe ist in auffallend hohem Grade von Rundzellen infiltriert. Sehr oft finden sich diese Zellen in dichten Verbänden, die in Form von Strängen zwischen den einzelnen Acini liegen oder diese ringförmig umschliessen; diese Zellverbände werden hauptsächlich von Plasmazellen gebildet, zwischen welche jedoch Lymphocyten in ziemlich reichlicher Menge eingestreut sind. Die Lymphocyten kommen an einzelnen Stellen in follikelähnlichen Anhäufungen vor. Hier und da trifft man im intra- und auch im interlobären Bindegewebe einzelne Leukocyten.

Die *Speichelgänge*, und zwar sowohl die interlobären als auch die intralobären, sind von mehr oder weniger deutlichen Gürteln von stark mit Zellen infiltriertem Bindegewebe umgeben. Regelmässig findet man in Lumen der Speichelgänge ein eitriges Exsudat, welches dasselbe entweder vollkommen ausfüllt, oder in Form eines zusammengebackenen kleineren Klumpens von schlecht färbbaren Leukocyten im Centrum des Lumens auftritt. Zwischen den Epithel-

zellen, welche oft schlecht färbbare Kerne besitzen, trifft man so gut wie immer Leukocyten in den Gängen an, hier und da in recht reichlicher Menge.

Schnitte aus der Wand des Abszesses im Mundhöhlenboden zeigen das Bild eines stark mit Eiterzellen infiltrierten Granulationsgewebes, hier und da mit wirklichen Abszessen, welche sich längs eines grösseren Speichelgangs — offenbar des Ductus Whartonianus — entwickelt haben, der an einem Rand oder einer Wand des Abszessherdes zu verlaufen scheint. Das Lumen des Ganges ist mit Eiter erfüllt; seine Wand ist in ungefähr $\frac{1}{3}$ des ganzen Umfanges zerstört, so dass er mit dem umgebenden Gewebe in offener Verbindung steht. Das Granulationsgewebe in der Abszesswand hat das für aktinomykotische Granulationen in gewisser Hinsicht charakteristische Aussehen. Es enthält zahlreiche neugebildete Gefässe mit grossen, geschwellten Endothelzellen. Hier und da zwischen diesen Gefässen finden sich einzeln oder in Gruppen grosse, vakuolisierte Zellen von dem eigentümlichen und leicht wiederzuerkennenden Typus vor, wie sie UNNA früher als in gewissem Grade typisch für die Gewebsveränderungen bei Aktinomykose beschrieben hat, und auf deren konstantes Vorkommen bei den früher von mir untersuchten Fällen von primärer Speicheldrüsenaktinomykose ich in meiner Abhandlung hingewiesen habe. Das Granulationsgewebe ist hier und da stark von Leukocyten infiltriert; an einzelnen Stellen sind sie zu wirklichen kleinen Abszessen gesammelt. Weder Aktinomycespilze noch Bakterien anderer Art konnte ich in Schnitten von der Drüse oder dem Abszessgewebe des Mundhöhlenbodens antreffen.

Epikrise: Pat., ein 20-jähriger Mann, gibt an, vor 3 Jahren unter gleichzeitig auftretenden leichten Schluckbeschwerden einen haselnussgrossen schmerzhaften Knoten unter dem rechten Kieferrande bekommen zu haben. Die Schmerzhaftigkeit soll verschwunden, der Knoten jedoch zurückgeblieben sein. Der Pat. suchte ärztliche Hilfe auf, weil der Knoten seit einer Woche von neuem anschwell, druckempfindlich wurde und Schmerzen beim Schlucken verursachte. Bei der Untersuchung fand man einen ca. hühner-eigrossen, mässig schmerzhaften, ziemlich festen Tumor an der Stelle der rechten Gl. submaxillaris. Im Mundhöhlenboden auf der rechten Seite eine diffuse, ziemlich stark entwickelte, mässig druckempfindliche Geschwulst, welche mit dem Tumor am Halse zusammenzuhängen oder in ihn überzugehen schien.

Bei Druck auf den Mundhöhlenboden oder auf den Tumor in der Regio submaxillaris trat aus der Mündung des Ductus Whartonianus auf der rechten Seite Eiter aus, in welchem Aktinomyceskolonien in reichlicher Menge nachgewiesen wurden. Der Patient wurde aufgenommen und operiert, wobei der Knoten in

der Regio submaxillaris, der wie sich erwies aus der durch chronische Entzündung veränderten Speicheldrüse bestand, weggenommen wurde. Bei der Operation wurde ausserdem ein ca. halbwallnussgrosser Abszess im Mundhöhlenboden entdeckt, der sich in der Umgebung des Ductus Whartonianus entwickelt hatte; der Abszess und das umgebende Gewebe wurden exstirpiert. Bei der *histologischen Untersuchung* konstatierte man in der Glandula submaxillaris einen ausgebreiteten Speichelgangskatarrh und eine diffus ausgebreitete, subakute, interstitielle Entzündung, also die gleichen Veränderungen wie bei meinen früher untersuchten Fällen von primärer und ductogener Speicheldrüsenaktinomykose; ein Abszessherd fand sich in der Drüse selbst nicht vor. *Die Wand des Abszesses* im Mundhöhlenboden erwies sich am Schnitt im allgemeinen als ein stark mit Eiterzellen infiltriertes Granulationsgewebe von dem Typus und mit den in gewisser Beziehung besonderen Zellformen, die man bei einer Aktinomykose zu finden pflegt. Die Abszessbildung hatte deutlich vom Ductus Whartonianus ihren Ausgang genommen, dessen Wand in grosser Ausdehnung zerstört war, so dass das Lumen des Ganges mit dem Abszesse in offener Verbindung stand.

Auch die in diesem Falle konstatierten Veränderungen beruhen ohne Zweifel auf einer Einwanderung von Aktinomyces in den Ductus Whartonianus. Es handelt sich hier also um einen Fall von primärer, ductogener Submaxillarisaktinomykose, bei dem die Drüse nur das Bild einer diffusen, interstitiellen Entzündung zeigt, welche letztere, in Übereinstimmung mit dem früher gesagten, eine der frühesten Reaktionsformen der Speicheldrüsen gegen eine ductogene Strahlenpilzinfektion darstellt.

Diese diffusen Veränderungen der Drüse dürften aller Wahrscheinlichkeit nach durch Ausbreitung der Toxine von Seiten der Aktinomyceselemente hervorgerufen worden sein, welche letztere nicht innerhalb der Drüse selbst, sondern in ihrem Ausführungsgange vegetiert hatten und zwar wahrscheinlich ungefähr an jener Stelle, wo der Abszess im Mundhöhlenboden angetroffen wurde. Es erscheint nicht unwahrscheinlich, dass die Invasion der Aktinomycespilze in den Gang schon vor 3 Jahren stattfand, und dass der Knoten, den der Patient seit dieser Zeit am Halse verspürte, durch die Glandula submaxillaris gebildet wurde, welche durch Einwirkung der Toxine von Seiten der im Gange liegenden Strahlenpilzvegetationen chronisch entzündlich verändert worden war. Längere oder kürzere Latenzperioden sind ja bei Aktinomycesinfektion

nicht ungewöhnlich; und besonders scheinen derartige Latenzperioden für die mit Steinbildung verlaufenden Aktinomycesinfektionen einer Speicheldrüse, resp. deren Ausführungsgänge, also für die Fälle von Sialolithiasis charakteristisch zu sein. Die Symptome deretwegen der Patient nun den Arzt aufsuchte und die Anlass zur Operation gaben, dürften demgemäss als ein Akutwerden, ein Wiederaufflammen einer seit 3 Jahren vorhandenen, aber in gewisser Beziehung latenten Infektion aufzufassen sein. Die im Ductus Whartonianus eingeschlossenen Pilzelemente, die wahrscheinlich bis dahin eine ziemlich schwache Lebenskraft gezeigt hatten, begannen rasch zu wachsen; dies hatte zur Folge, dass einerseits eine vermehrte Menge von Toxine sich über die Drüse ausbreitete, so dass diese akut anschwell, dass andererseits auch der entzündliche Prozess an der Stelle der Pilzvegetation selbst intensivere Wirkungen entfalten konnte, welche zum Durchbruch der Wand des Ganges sowie zur Abszessbildung und Infiltration der Gewebe ausserhalb desselben führten.

Die hier dargestellte Auffassung des Falles stützt sich in gewissem Sinne auf die Befunde bei der histologischen Untersuchung der Drüse. Auf den Schnitten derselben bemerkte man nämlich teils mehr *chronische Veränderungen*, in Form einer nennenswerten Vermehrung speziell des interlobulären Bindegewebes, welche Veränderungen mit grösster Wahrscheinlichkeit als relativ alt betrachtet werden müssen, auf alle Fälle unmöglich in der kurzen Zeit von einer Woche entstanden sein können, welche bei der letzten Erkrankung zwischen dem Auftreten von Symptomen und der Operation verflossen war; andererseits fand sich auch als Ausdruck für eine mehr *akute oder subakute Einwirkung auf die Drüse* eine bedeutende Infiltration der Drüse vor allem mit Plasmazellen und Lymphocyten, aber auch mit Leukocyten. Es ist vielleicht nicht unwahrscheinlich, dass diese starke Infiltration mit Rundzellen, welche bewirkt, dass das histologische Bild in diesem Falle in gewisser Beziehung von jenem abweicht, welches ich früher bei anderen Fällen von primärer Speicheldrüsenaktinomykose zu beobachten Gelegenheit hatte, während der letzten Krankheitswoche zu Stande kam und die anatomische Grundlage für die während dieser Zeit aufgetretene, vermehrte Schwellung des Organs bildete.

Es ist von einem gewissen diagnostischen Interesse, dass bei dem eben beschriebenen Falle Aktinomyceskolonien in dem Eiter nachgewiesen wurden, welcher sich aus der Mündung des Ductus

Whartonianus auspressen liess. Dieses Symptom wurde von KÜTTNER schon früh und lange ehe noch ein Fall von primärer Speicheldrüsenaktinomykose bekannt war als das einzige zuverlässige beim klinischen Diagnostizieren dieser Krankheit bezeichnet. Bisher war das Symptom nur ein einziges Mal beobachtet worden, nämlich bei meinem oben genannten Fall von Parotisaktinomykose.

Fall 3.

Klempner Gunnar A. 29 Jahre alt, Lundby.

Der Patient gibt an, dass er vor etwa 14 Tagen einen Knoten unter dem rechten Kieferrande bemerkt hatte. Der Knoten, welcher allmählig zu seiner nunmehrigen Grösse heranwuchs, verursachte nur sehr geringe Beschwerden; er war mitunter etwas schmerzhaft bei Druck; spontane Schmerzen waren nicht vorgekommen, aber in der letzten Zeit eine Andeutung von Mundsperrre. Auf Grund dieser Symptome, vor allem wegen des Knotens am Halse, suchte der Patient am 26. VIII. 1919 die chirurgische Poliklinik des Sahlgrenschen Krankenhauses auf.

Status presens. Allgemeinzustand gut, kein Fieber. An der Stelle der rechten Gl. submaxillaris ist ein walnussgrosser, wohl abgegrenzter Tumor zu fühlen. Der Tumor ist nicht mit dem Unterkiefer verwachsen; die Haut über demselben nicht gerötet, dem Knoten nicht adhärent; keine Schwellung der Haut oder des umgebenden Gewebes.

Bei der Inspektion der Mundhöhle konstatiert man eine leichte Schwellung der Schleimhaut an der rechten Seite des Mundhöhlenbodens; der Ductus Whartonianus, dessen Mündung keine Besonderheiten aufweist, lässt sich mit Leichtigkeit sondieren, ohne dass man dabei auf Steine oder andere Hindernisse stösst. Bei Druck auf den Tumor oder auf die rechte Seite des Mundhöhlenbodens tritt kein Eiter aus der Mündung des Ductus Whartonianus aus. Bei der Palpation vom Munde aus wird ebenfalls eine gewisse Schwellung des Mundhöhlenbodens auf der rechten Seite konstatiert. Ausserdem wird beobachtet, dass die gegen die Mundhöhle zu gerichtete Fläche des Knotens gelappt erscheint, und dass derselbe einen gegen den hinteren Teil der Mundhöhle, den Rand des Mylohyoideus zu gerichteten Fortsatz besitzt.

Auf Grund dieser Befunde wurde die Diagnose auf chronische Entzündung der rechten Gl. submaxillaris mit starkem Verdacht auf Aktinomykose gestellt, und ich schlug dem Patienten vor, sich den Knoten am Halse exstirpieren zu lassen. Er lehnte indessen vorläufig die Operation mit Bestimmtheit ab; statt dessen erhielt er nur feuchtwarme Umschläge um den Hals und es wurde ihm empfohlen, nach 2 Tagen wiederzukommen. Bevor der Patient das Krankenhaus verliess, wurde eine Röntgenuntersuchung ausgeführt; dabei konnte kein Stein im Mundhöhlenboden oder an der Stelle der Gl.

submaxillaris entdeckt werden. Sodann besuchte der Patient in der Zeit vom 26. VIII. bis zum 2. IX. die Poliklinik 4mal. Ich konnte da bei jeder erneuten Untersuchung konstatieren, wie der Knoten an Grösse zunahm, diffuser wurde, sich schwerer gegen die Umgebung abgrenzen liess und weniger leicht beweglich wurde. Gleichzeitig nahmen die subjektiven Beschwerden zu, indem der Patient eine gewisse Schmerzhaftigkeit und Steifheit an der ganzen rechten Halsseite und gleichzeitig Schmerzen beim Schlucken verspürte. Am 2. IX. wurde der Patient, der nun mit der Operation einverstanden war, in die chirurgische Abteilung des allgemeinen Sahlgrenschen Krankenhauses aufgenommen. Bei der *Untersuchung* wird konstatiert, dass die Haut im Bereiche einer pfenniggrossen Partie gerade gegenüber dem Tumor der Submaxillarisgegend stark gerötet und mit dem darunter liegenden Gewebe dicht verwachsen ist; ferner bemerkt man ein diffuses Oedem der Haut auch ausserhalb der Tumorgegend und eine gewisse Tendenz zur Bildung von Falten oder Wülsten, wie man sie nicht selten bei Aktinomykose zu finden pflegt. Sehr unbedeutende Druckempfindlichkeit; keine Fluktuation; von der Mundhöhle aus die gleichen Befunde wie bei der ersten Untersuchung an der Poliklinik.

Operation: 3. IX. 1919. (Verf.) $1\frac{1}{2}$ cgr Mo, Aethernarkose. *Incision, Auskratzung einer Abszesshöhle, Tamponade.*

Nach einem Querschnitt über den Tumor kam man unmittelbar unter der Haut in ein schwartiges, leicht blutendes, von Granulationsgängen durchsetztes Gewebe. Ungefähr in $\frac{3}{4}$ cm Tiefe stiess ich auf einen reichlich haselnussgrossen Abszess, der Granulationen und dünnen Eiter enthielt, vermischt mit einer geringen Anzahl halbstecknadelkopfgrosser Körner; sorgfältige Auskratzung des Abszesses, der wahrscheinlich ausserhalb der Gl. submaxillaris lag; Tamponade.

Ein paar der im Eiter beobachteten Körner, die schon makroskopisch den Eindruck von Strahlenpilzkolonien machten, wurden zwischen 2 Objektträgern zerdrückt und dann nach Gram gefärbt. Bei der mikroskopischen Untersuchung wurde das Vorhandensein von Aktinomyceskolonien mit oft körnigen Fäden konstatiert; andere Bakterien wurden in dem Präparate nicht beobachtet.

Am 18. IX. wurde Pat. mit einer seichten, granulierenden Wundhöhle entlassen und der poliklinischen Nachbehandlung übergeben. Der Knoten am Halse war zu dieser Zeit so gut wie vollständig verschwunden; bei bimanueller Palpation von der Mundhöhle aus konnte nur eine diffuse, leichte Schwellung des Mundhöhlenbodens und des Halses an der rechten Seite gefühlt werden.

1. X. vollständig geheilt; keine zurückgebliebenen Infiltrate in der Submaxillarisgegend mehr, welche letztere weich und schmerzlos erscheint.

Epikrise: In diesem Falle handelt es sich also um einen 29-jährigen Mann, der die chirurgische Poliklinik des Sahlgrenschen Krankenhauses wegen eines seit ein paar Wochen bestehenden,

langsam wachsenden, so gut wie schmerzlosen Knotens an der rechten Halsseite aufsuchte. Nachdem auf der Poliklinik konstatiert worden war, dass der Knoten, der gelegentlich der Untersuchung ungefähr walnussgross war, am Platze der Gl. submaxillaris und dem Mundhöhlenboden dicht anlag; nachdem ferner eine Lapung an der gegen die Mundhöhle zu weisende Fläche des Tumors und eine leichte, ganz unbedeutende Schwellung der Schleimhaut des Mundhöhlenbodens der rechten Seite, also dem Verlaufe des Ductus Whartonianus entlang, konstatiert worden war, wurde die Diagnose auf eine durch chronische Entzündung entstandene Vergrösserung der Gl. submaxillaris gestellt. Als Ursache dieses entzündlichen Speicheldrüsentumors vermutete ich in Übereinstimmung mit früheren Untersuchungsergebnissen bei einer Anzahl klinisch gleichartiger Fälle eine ductogene Aktinomycesinfektion. Da der Patient die vorgeschlagene Operation mit Bestimmtheit ablehnte und der Tumor einige Tage lang nur mit feuchtwarmen Umschlägen behandelt wurde, so änderte sich der Status dahin, dass an der Stelle eines wohlbegrenzten, beweglichen Tumors ein mehr diffuses, festes Infiltrat in der Gegend der Submaxillaris mit Oedem und Rötung der Haut, geringerer Verschiebbarkeit und einer gewissen Neigung zu Wulst- und Faltenbildung entstand. Der ganze Prozess relativ schmerzlos; keine Rückwirkung auf den Allgemeinzustand, kein Fieber; der Patient bot also das gewöhnliche Bild einer Halsaktinomykose, welche dazu neigt, nach aussen durchzubrechen.

Bei der Inzision traf man schon unmittelbar unter der Haut ein leicht blutendes Granulationsgewebe, wie man es bei Aktinomykose zu finden pflegt, und etwas tiefer einen kleinen Abszess mit körnigem Eiter. Die Körner erwiesen sich bei der Gramfärbung als aus Strahlenpilzkolonien bestehend. Der Abszess wurde ausgekratzt und tamponiert; einen Monat nach der Operation war der Pat. vollständig geheilt.

Dass auch in diesem Falle eine ductogene Strahlenpilzinfektion die Ursache der Krankheitsveränderungen war, scheint in hohem Grade wahrscheinlich, um nicht zu sagen sicher. Die in den Gang eingewanderten Pilzelemente haben durch Abgabe von Giftstoffen an alle Teile der Drüse die chronische Schwellung des Organs, den entzündlichen Speicheldrüsentumor hervorgerufen, der bei der ersten Untersuchung bemerkt wurde. Später brach ein aktinomykotischer Abszess, wahrscheinlich der Primärherd selbst, durch die Kapsel der Drüse oder eventuell durch die Wand

des Ganges in der Nähe des Hilus durch und gab Anlass zu den Veränderungen ausserhalb des Organs, zu den Abszess- und Schwielenbildungen, welche bei der Operation beobachtet wurden. Der Umstand, dass nach der Auskratzung und Drainage dieses Abszesses die Veränderungen am Halse, die Schwellung der Drüse und der umgebenden Teile vollständig verschwanden, scheint mir dafür zu sprechen, dass der ausgekratzte Abszess den primären und wahrscheinlich den einzigen Strahlenpilzherd bildete, der in diesem Falle zur Entwicklung gekommen war.

Fall 4.

Frau Augusta S., 40 Jahre alt.

Die Patientin, welche früher immer gesund gewesen war, fand sich am 19. VIII. 1919 an der chirurgischen Poliklinik des Sahlgrenschen Krankenhauses ein, um daselbst wegen Schmerzen und einer Geschwulst der linken Wange, welche Symptome akut am Tage vorher aufgetreten waren, Hilfe zu suchen; während der letzten Nacht war der Schmerz so heftig gewesen, dass er sie am Schlafen hinderte. Sie weiss keine Ursache für ihr Leiden; sie kann nicht sagen, ob sie etwas abnormes in den Mund bekommen hat, giebt jedoch an, dass sie einige Tage vor dem Auftreten der Krankheit auf dem Lande gewesen war und dort geholfen hatte, das Heu in die Scheune zu schaffen.

Status praesens: Allgemeinzustand gut. Die heftigen Schmerzen in der linken Wange, welche sie den vorigen Tag und die vorige Nacht gequält hatten, sind nun vorüber; statt dessen empfindet sie nun einen dumpferen Schmerz; ausserdem hat sie ein Gefühl der Steifheit und der Schwere in der Wange; es fällt ihr etwas schwer, den Mund weit zu öffnen und zu kauen. Temp. 38,2°.

Lokaler Befund: Die linke Wange der Pat. recht stark diffus geschwollen; bei näherer Untersuchung wird konstatiert, dass die Geschwulst genau der Ausbreitung der Gl. parotis entspricht. Die Geschwulst fühlt sich überall weich an und hat überall die gleiche Konsistenz; die Haut nirgends gerötet. Eine leichte Druckempfindlichkeit ist vorhanden, welche über dem ganzen geschwollenen Gebiet ungefähr gleich stark ist. Ziemlich starke Mundsperrre und Schmerzen in der linken Wange bei dem Versuch, den Mund weiter zu öffnen, als dass ein Finger vorne zwischen die Zahnreihen eingeführt werden kann. Bei der Inspektion der Mundhöhle, besonders der Mündung des linken Parotisganges, bemerkt man nichts abnormes, auch nicht bei der Palpation der Innenseite der Wange über der Region des Ganges; bei Druck auf die Wange tritt kein Sekret aus der Mündung des Ganges aus.

Es wurde ein feuchtwarmer Umschlag auf die Wange gelegt und die Pat. aufgefordert wiederzukommen.

21. VIII. Die Schwellung ist etwas zurückgegangen; die Patientin fühlt sich subjektiv besser. Sie besuchte dann die Poliklinik jeden zweiten Tag, wobei der Umschlag gewechselt wurde.

27. VIII. Die Schwellung viel geringer; dieselbe fühlt sich nun etwas fester an und scheint noch bestimmter auf die Parotis selbst lokalisiert. Die Pat. erklärt an diesem Tage selbst, dass sie einen schmerzhaften Fleck auf der linken Wange bekommen hätte. Bei der Untersuchung wird ungefähr in der Mitte der linken Wange eine schwach gerötete, abgeplattete, ca. halbwalnussgrosse, ziemlich feste Verhärtung konstatiert; diese liegt im Innern der Wange, ungefähr ebenso weit von der Haut, wie von der Schleimhaut entfernt und ist an keine von beiden adhärent; sie ist ziemlich stark druckempfindlich. Bei Sondierung des linken Parotisganges kann die Sonde ohne Hindernis bis zur Stelle der genannten Verhärtung eingeführt werden, welche in gleicher Höhe wie die Mündung des Parotisganges und gerade am vorderen Masseterrande gelegen ist.

29. VIII. Pat. giebt an, während der Nacht heftige Schmerzen in der Wange gehabt zu haben. Bei der Untersuchung wird konstatiert, dass die Resistenz am vorderen Masseterrande beträchtlich an Grösse zugenommen hat; sie ist nun als eine gut walnussgrosse Verhärtung zu fühlen, welche sich an der Aussenseite der Wange schwach vorbuchtet; die Haut über derselben schwach bläulich missfarbig, adhärent; deutliche Fluktuation. Die Schwellung der Parotis selbst, welche letztere von der Resistenz in der Wange durch ein ca. einen Querfinger breites, dazwischenliegendes, weiches Gebiet getrennt ist, hat nicht zugenommen, die Mundsperrung wie früher. Die Temperatur, welche früher ungefähr $37,5^{\circ}$ bis 38° betragen hatte, war heute $38,6^{\circ}$.

Operation. (Verf.) Ätherrausch. *Inzision. Entleerung des Eiters, Drainage.*

Obgleich der Abszess nahe an der Haut lag und diese bereits missfarbig war, wurde doch beschlossen, die Inzision an der Innenseite der Wange zu versuchen, um der Pat. eine Narbe im Gesichte zu ersparen. Es wurde daher ein ca. 2 cm langer Schnitt über dem Tumor durch die Buccalschleimhaut gemacht. In etwa 1 cm Tiefe unter der Buccalschleimhaut gelangte man in eine Abszesshöhle von der Grösse einer spanischen Nuss, welche von einem fingerdicken Wall eines festen, indurierten Gewebes umgeben war und stark stinkenden Eiter enthielt. Dieser hatte ein homogenes Aussehen. Im nach Gram gefärbten Direktpräparat zeigten sich Massen von Bakterien, meist gramnegative Stäbchen und grampositive Coccen; grampositive Stäbchen oder Fäden waren nicht nachweisbar. Die Abszesshöhle wurde mit Jodoformgaze austamponiert.

Die Patientin, welche nicht im Krankenhause bleiben wollte, konnte eine Stunde nach der Operation nach Hause zurückkehren.

30. VIII. Das Befinden der Pat. heute beträchtlich besser, doch hatte sie während der Nacht recht heftige Schmerzen gehabt. Die Geschwulst um die Abszesshöhle ebenso stark ausgesprochen wie gestern. Nach Entfernung des Tampons und bei Druck von aussen gegen die

Abszesshöhle entleert sich aus der Schnitt in die Mundhöhle ca. $\frac{1}{2}$ Teelöffel Eiter; derselbe enthielt eine Anzahl halbstecknadelkopfgrosser Körner. Bei mikroskopischer Untersuchung dieser Körner konnte schon am ungefärbten Präparat entschieden werden, dass die Körner die für Aktinomyceskolonien charakteristische Struktur und deren allgemeines Aussehen besaßen. Die Diagnose wurde durch Untersuchung des nach Gram gefärbten Ausstrichpräparates sichergestellt, welches schöne Strahlenpilzkolonien zeigte, die grösstenteils aus grampositiven hier und da körnigen Mycelfäden mit nur schwach angedeuteten Kolben aufgebaut waren. Die Abszesshöhle wurde wie früher mit Jodoformgaze austamponiert, und die Patientin bekam Jodkali 1 g 3 \times tgl.

Die Genesung ging dann rasch von statten. Eine Woche nach der Operation konnte der Tampon entfernt werden. Am 25. IX. war die Pat. vollständig geheilt. An der Stelle des Abszesses ist nun keine Geschwulst oder Gewebsverhärtung zu fühlen, keine Empfindlichkeit, keine Mundsperrre, keine Beschwerden beim Kauen oder Schlucken.

Noch am 25. IX. bestand jedoch eine deutliche, wenn auch leichte, diffuse Schwellung der ganzen Parotis, welche besonders bei dem Vergleich mit der gesunden, rechten Seite hervortrat. Ungefähr 2 Monate nach der Operation war indessen auch diese Geschwulst verschwunden, und da sich zu dieser Zeit kein Zeichen an ein Rezidiv des aktinomykotischen Prozesses in der Wange vorfand, wurde die Patientin als gesund und wahrscheinlich von ihrem Leiden definitiv geheilt betrachtet.

Epikrise: Es handelt sich in diesem Falle um eine 40-jährige Frau, welche ohne eine Ursache dafür zu wissen, eines Tages im August 1919 eine Geschwulst und Schmerzen in der linken Wange, sowie eine leichte Mundsperrre bekam. Bei der Untersuchung am folgendem Tage auf der Poliklinik wurde eine recht starke, diffuse Schwellung der linken Wange konstatiert, welche ziemlich genau der Grenze der Parotis folgte. Unter feuchtwarmen Umschlägen verkleinert sich indessen die Geschwulst in den nächsten Tagen beträchtlich, wird gleichzeitig fester und lokalisiert sich nunmehr in noch ausgeprägterer Weise als vorher auf die Gl. parotis. Ungefähr 4 Tage nach der ersten Untersuchung macht die Patientin selbst darauf aufmerksam, dass sie einen schmerzhaften Fleck auf der linken Wange vor der eigentlichen Geschwulst habe. Bei der Untersuchung findet man dann in der linken Wange einen 2-pfenniggrossen, rundlichen, wohl abgegrenzten Tumor in gleicher Höhe mit dem Parotisdgange, am vorderen Rande des Masseter. Der Gang kann bis zu dem erwähnten Tumor sondiert werden, aber nicht weiter. Nach ein paar Tagen

stärkerer Schmerz in der Wange und rasche Vergrößerung des Tumors mit Rötung der Haut über der Mitte desselben und Fluktuation in der Tiefe. Durch Inzision vom Munde aus wird ca. ein Esslöffel stinkenden, homogenen Eiters entleert, in welchem sich durch Gramfärbung keine Aktinomyceselemente, wohl aber Massen von Bakterien der Mundhöhle nachweisen lassen. Bei Verbandwechsel am folgenden Tage wurde Eiter ausgedrückt, welcher Körner enthielt, die nach Gramfärbung sich als aus Strahlenpilzkolonien bestehend erwiesen. Der Abszess reinigte sich rasch und heilte; gleichzeitig damit verschwand allmählig die Schwellung der Parotis. 4 Wochen nach der Operation war die Patientin vollkommen geheilt.

Die in diesem Fall festgestellten Befunde lassen wohl keinen Zweifel darüber, dass die Infektion mit Aktinomyces durch den Ductus Stenonianus erfolgte. Die bei der Erkrankung recht akut einsetzende Schwellung der Parotis dürfte wohl hauptsächlich durch eine akute Anschwellung der Schleimhaut mit erschwertem oder aufgehobenem Speichelabfluss, also durch eine Speichelretention verursacht worden sein, welche ihrerseits im Zusammenhang mit dem Eindringen eines Infektionsträgers — wahrscheinlich handelte es sich um einen sowohl mit Aktinomyces, als auch mit anderen Bakterien infizierten Fremdkörper — entstanden war. Diese akute Speichelretention und die damit verbundenen heftigen Schmerzen gingen indessen rasch vorüber — in Übereinstimmung mit den Erscheinungen, die man oft bei Speichesteinkoliken beobachtet — und die Geschwulst der Wange verringerte sich bedeutend, verschwand jedoch keineswegs vollständig, sondern blieb unter dem Bilde eines chronisch entzündlichen Speicheldrüsentumors bestehen. Ohne Zweifel beruhte wohl auch diese Geschwulst wenigstens nicht allein auf einem erschwertem Speichelabfluss, sondern auf einer Entzündung der Drüse, welche durch eine Verbreitung von Giftstoffen im Gangsystem der Drüse von Seiten des ständig im Ausführungsgange liegenden infizierenden Fremdkörpers zustande kam. Nach und nach drang indessen der Fremdkörper an der Stelle der Knickung des Ductus Stenonianus am vorderen Masseterrande durch die Wand des Ganges hindurch, und im Zusammenhang damit trat der Abszess der Wange auf, der sich in diesem Falle vermutlich infolge der Mischinfektion rascher entwickelte und mit stärkeren subjektiven Beschwerden einherging, als dies sonst bei einer reinen Aktinomycesinfektion der Fall zu sein pflegt.

Dieser Fall bietet, wie mir scheint, ein sehr grosses Interesse, vor allem durch das gleichzeitige Vorkommen eines Abszesses am vorderen Masseterrande — klinisch eine typische Wangenaktinomykose — und eines chronisch entzündlichen Speicheldrüsentumors der Parotis. Der Zusammenhang zwischen diesen beiden Prozessen erhält seine Erklärung, wenn man annimmt, dass die vorhandene Aktinomycesinfektion vom Ductus Stenonianus ausging.

Zwei von den 4 Fällen, über welche ich hier Bericht erstattet habe, nämlich Fall 1 und 3 traten also *klinisch* unter dem Bilde einer Aktinomykose in der Submaxillarisgegend mit subkutaner Abszessbildung auf; bei Fall Nr. 2 fand sich ein aktinomykotischer Abszess im Mundhöhlenboden auf der rechten Seite unmittelbar unter der Schleimhaut vor, und der 4. Fall schliesslich zeigte das in gewisser Hinsicht typische Bild einer Wangenaktinomykose mit einem subkutanen Abszesse ungefähr in der Mitte der rechten Wange und ausserdem eine Anschwellung der Parotis. Bei Fall 2, 3 und 4 wurden Aktinomycespilze im nach Gram gefärbten Direktpräparat des Eiters konstatiert. Bei Fall 3 und 4 wurden schon makroskopisch sichtbare Strahlenpilzkörner im Eiter nachgewiesen; bei Fall 2 erschien der Eiter makroskopisch vollständig homogen. Bei Fall 1 schliesslich wurden die Pilze nur im Schnittpräparat nachgewiesen. Auch bei diesem Falle wurden makroskopisch in einem vorhandenen Abszesse Körner nachgewiesen, welche jedoch leider nicht zur mikroskopischen Untersuchung kamen.

Bei zweien der Fälle — dem ersten Submaxillarisfalle und dem Falle mit dem Abszesse im Mundhöhlenboden — konnte anatomisch gezeigt werden, dass die Infektion durch den Ausführungsgang der Gl. submaxillaris erfolgt war. Bei Fall 3 fehlt der anatomische Beweis einer ductogenen Infektion, da eine histologische Untersuchung der Drüse nicht ausgeführt werden konnte, aber die Befunde bei der klinischen Untersuchung sprechen mit solcher Bestimmtheit auch bei diesem Fall für die gleiche Infektionsweise, dass kaum ein Zweifel darüber herrschen kann, dass auch in diesem Falle eine primäre und ductogene Submaxillarisaktinomykose vorlag. Was schliesslich Fall 4 anbelangt, so gilt für ihn das Gleiche wie für Fall 3, dass nämlich ein anatomischer Beweis für

die ductogene Natur der Aktinomycesinfektion nicht erbracht werden konnte. Aus den oben angeführten Gründen dürfte man jedoch mit Bestimmtheit annehmen können, dass die Infektionserreger in diesem Falle durch den Ductus Stenonianus eindringen.

Ich weise übrigens hinsichtlich der Diagnosestellung auf die Epikrise in den einzelnen Fällen hin, will jedoch hier mit ein Paar Worten das wichtigste der Symptome hervorheben, auf Grund dessen die primäre und ductogene Speicheldrüsenaktinomykose sowohl klinisch wie pathologisch-anatomisch erkannt werden kann, nämlich *die diffuse, entzündliche Vergrößerung der Drüse, der entzündliche Speicheldrüsentumor*.

Ich habe oben betont, dass die über alle Teile der Drüse diffus ausgebreitete, chronische oder subchronische Sialoadenitis, welche die anatomische Unterlage für den langsam wachsenden, relativ schmerzlosen Speicheldrüsentumor bei diesen Fällen bildet, die früheste Reaktionsform bei einer ductogenen Aktinomycesinfektion darstellen dürfte. Dieser Speicheldrüsentumor dürfte auch ohne Zweifel das konstanteste Symptom bei dieser Infektion sein; ein solcher Tumor wurde bei allen frühen Fällen von primärer und ductogener Aktinomykose der Gl. submaxillaris und sublingualis konstatiert, welche in meiner Abhandlung mitgeteilt wurden. Ebenso liess er sich in EDBERGS Fall von frühzeitig beobachteter Parotisaktinomykose, in MÜLLERS, BRÜNINGS, und in meinem eigenen Fall von mehr fortgeschrittener Parotisaktinomykose, bei meinen nun mitgeteilten 4 Fällen von mehr ausgebreiteter Aktinomykose in der Submaxillarisgegend, im Mundhöhlenboden und in der Wange feststellen. Der entzündliche Speicheldrüsentumor ist ferner eine konstante Erscheinung bei *Sialolithiasis* und bei den sogen. KÜTTNERSchen Tumoren, zwei Krankheiten, welche meines Erachtens mit allergrösster Wahrscheinlichkeit durch eine ductogene Aktinomycesinfektion hervorgerufen werden.

Ein entzündlicher Speicheldrüsentumor mit dem oben angeführten klinisch charakteristischen und histologisch eigenartigen Bilde ist, wie bereits erwähnt, für die *ductogene* Speicheldrüsenaktinomykose charakteristisch; bei einem sekundären Übergreifen eines aktinomykotischen Prozesses mit anderem Ausgangspunkte kann ein solcher Tumor nicht zustande kommen, auch nicht bei einer eventuellen primären Affektion der Drüse mit Aktinomyces auf einem anderen als dem ductogenen Wege — wenn eine solche Infektionsart überhaupt vorkommt. Ich habe

auch, wenigstens in einem Falle, Gelegenheit gehabt zu konstatieren, dass das histologische Bild ein ganz anderes wird, wenn der aktinomykotische Prozess sekundär auf eine Speicheldrüse übergreift, als wenn das Organ primär durch den Gang infiziert wird. In dem letzteren Falle treten die über die Drüse in ihrer Gänze in gleicher Weise ausgebreiteten Veränderungen im Parenchym und Gangsystem auf, welche für den entzündlichen Speicheldrüsentumor charakteristisch sind, im ersteren Falle findet man dagegen die Veränderungen anfangs nur auf einem begrenzten Gebiete, nämlich an der Stelle, wo der Prozess eben auf die Drüse übergreifen hat. Sonst weist das Organ keine Krankheitsveränderungen auf; man kann also in einem solchen Falle eine stark mit Eiterzellen infiltrierte Gewebspartie dicht neben vollkommen normalen Teilen liegend finden.

Bei meiner früheren Arbeit über die primäre Speicheldrüsenaktinomykose habe ich darauf hingewiesen, dass man sich — in Übereinstimmung mit der in der gleichen Arbeit aufgestellten Theorie über die Pathogenese der Krankheit — *3 verschiedene Stadien* in der Entwicklung der primären und ductogenen Speicheldrüsenaktinomykose denken kann, nämlich 1) Ausbildung eines mit chronischer Schwellung der Drüse verbundenen, diffus entzündlichen Prozesses, von einer in einem Speichelgange — gewöhnlich im Ausführungsgange am Hilus oder in der Nähe desselben — frei liegenden, strahlenpilzführenden Getreidegranne ausgehend; 2) die Bildung eines begrenzten Abszessherdes, gewöhnlich in der unmittelbaren Umgebung der Granne; 3) die weitere Ausbreitung der Eiterung im Innern der Drüse, event. die Bildung neuer Abszesse, und schliesslich der Durchbruch nach aussen mit Bildungen von Fisteln in der Haut oder in der Mundhöhle.

Diese Einteilung der Krankheit in 3 verschiedene Stadien beruhte jedoch teilweise nur auf Annahmen. In meiner Kasuistik fand sich damals beispielsweise kein Fall, welcher dem daher nur supponierten ersten Stadium entsprach. Durch später ausgeführte Untersuchungen ist indessen die Kasuistik in nennenswertem Grade vergrössert worden. Nunmehr enthält meine Kasuistik Fälle, die sowohl die Gl. submaxillaris, wie die Parotis betreffen, welche jedem einzelnen der drei oben genannten Stadien in der Entwicklung der primären und ductogenen Speicheldrüsenaktinomykose entsprechen.

Meine noch nicht ausführlich publizierten Untersuchungen über die *Speichelsteinerkrankung* haben ergeben, dass die Speichel-

steine aus Strahlenpilzvegetationen aufgebaut zu sein scheinen. Die Krankheit dürfte nach diesen Untersuchungsergebnissen als eine Form der primären und ductogenen Speicheldrüsenaktinomykose aufzufassen sein, welche hinsichtlich der Mehrzahl der Fälle am meisten gerade dem *ersten der 3 oben genannten Stadien* in der Entwicklung dieser Krankheit entspricht, wo man also eine diffuse, chronische, interstitielle Entzündung der Drüse findet, welche von einem im Speichelgangsystem ohne eigentliche Abszessbildung vegetierenden Strahlenpilz ihren Ausgang nahm.

HOSEMANNS Fall und sämtliche in meiner Abhandlung publizierten eigenen Beobachtungen von Submaxillaris- und Sublingualisaktinomykose gehören dem *zweiten Stadium an*, ebenso scheint der kürzlich von EDBERG mitgeteilte Fall von primärer Parotisaktinomykose auch ins zweite Stadium eingereiht werden zu müssen. Bei allen diesen Beobachtungen wurde also ausser dem entzündlichen Speicheldrüsentumor eine Abszessbildung konstatiert, welche in allen Fällen in die angegriffene Drüse oder in ihren Ausführungsgang eingeschlossen war oder sich auf diese Gebiete beschränkte.

Dem *dritten Stadium* schliesslich sind MÜLLERS drei Fälle, BRÜNINGS und mein eigener Fall von Parotisaktinomykose mit Abszessen auch in den Weichteilen ausserhalb der Drüse und Fisteln in der Haut zuzurechnen. Zu dem gleichen Stadium gehören weiters die 2 Fälle von Submaxillarisaktinomykose mit sekundärer Abszessbildung unter der Haut in der Regio submaxillaris, über welche ich oben berichtet habe. Schliesslich dürften auch die Fälle von Mundhöhlenboden- resp. Wangenaktinomykose, welche oben mitgeteilt wurden, in das gleiche dritte Stadium einzureihen sein; allerdings lag der aktinomykotische Hauptherd bei diesen 2 Fällen nicht in der Drüse, sondern im Gange; streng genommen sollten also sowohl diese 2 Fälle als auch viele ins erste Stadium gehörende als primäre *Speichelgangs-*aktinomykose rubriziert werden. Es dürfte jedoch nach meiner Meinung überflüssig sein, in Fällen wie diese, wo sicherlich die Hauptmasse der aktinomykotischen Vegetationen sich im Gang befindet, wo jedoch andererseits das *Drüsenparenchym* selbst bedeutende Veränderungen aufweist, zwischen Speichelgangs- und Speicheldrüsenaktinomykose zu unterscheiden. Betrachtet man die Drüse und den Gang als eine anatomische Einheit, so scheint übrigens die Bezeichnung: primäre Speicheldrüsenaktinomykose

im weiteren Sinne auch für jene Fälle angewendet werden zu können, wo die Pilze nur im Gange vegetieren.

Für eine gewisse Kategorie hierhergehörender Fälle scheint es jedoch von praktisch-klinischem Standpunkt aus eigentlich nicht richtig zu sein, den Ausdruck primäre Speicheldrüsenaktinomykose anzuwenden. Ich meine hier solche Fälle, wo sicherlich die Infektion durch einen Speichelgang geschah, wo jedoch aus dem einen oder dem anderen Grunde, mitunter vielleicht infolge eines frühzeitigen Durchbruchs der Wand des Ganges, eine klinisch nachweisbare Einwirkung auf die Speicheldrüse selbst nicht zustande kam. Es erscheint nicht unwahrscheinlich, dass mehrere Fälle von Wangenaktinomykose zu dieser Gruppe von ductogenen Strahlenpilzinfektionen gehören.

Ein Vergleich zwischen der gegenseitigen Frequenz der primären Parotis- und Submaxillarisaktinomykose und den Krankheitsbildern, welche beim Eindringen von Aktinomyceselementen in den Ductus Whartonianus, resp. in die Gl. submaxillaris einerseits, in den Ductus Stenonianus, resp. in die Gl. parotis andererseits entstehen, bietet ein gewisses Interesse. Und obgleich ich mir wohl bewusst bin, dass bisher allzu wenige Fälle vorliegen, um ein näheres Eingehen auf einen solchen Vergleich voll berechtigt erscheinen zu lassen, so will ich doch mit ein Paar Worten auf eine Anzahl von Unterschieden hinweisen, welche in der bisher vorliegenden Kasuistik zwischen der Aktinomykose in den beiden genannten Speicheldrüsengruppen sich vorfinden.

Was die *Frequenz* betrifft, so wurden bisher, die Fälle in diesem Aufsatz mitgerechnet, 10 sichere Fälle von Submaxillarisaktinomykose (9 von mir, einer von HOSEMANN untersucht) gegenüber 7 sicheren Fällen von primärer Parotisaktinomykose (3 Fälle von MÜLLER, einer von BRÜNING, einer von EDBERG und 2 von mir untersucht) publiziert, also ein geringes Übergewicht für die Submaxillarisaktinomykose.

Von grösserem Interesse und mehr direkt dafür sprechend, dass eine ductogene Aktinomycesinfektion häufiger im Ductus Whartonianus als im Ductus Stenonianus vorkommen würde, ist das Verhältnis der Häufigkeit der *Speichelsteinkrankheit* und der sogen. *Küttnerschen Tumoren* in der Gl. submaxillaris einerseits, der Parotis andererseits. Es ist nämlich auffallend, dass diese beiden letztgenannten Krankheitsbilder, welche ich auf Grund von allerdings noch nicht völlig abgeschlossenen Untersuchungen als durch eine ductogene Aktinomycesinfektion hervorgerufen ansehe und

daher als Formen der primären und ductogenen Speicheldrüsenaktinomykose betrachte, häufiger in der Gl. submaxillaris als in der Gl. Parotis aufzutreten scheinen. In einer Zusammenstellung HEINEKES über 180 Fälle von Sialolithiasis kommen 82,22 % auf die Gl. submaxillaris und ihren Ausführungsgang, bloss 12,28 % auf die Parotis und den Ductus Stenonianus; von den über 20 KÜTTNERSCHEN Tumoren, welche HEINEKE in seinem Handbuch nennt, rührten 13 von der Gl. submaxillaris und nur 5 von der Parotis her. Auch wenn fortgesetzte Untersuchungen ergeben sollten — und dies halte ich, wie erwähnt, für wahrscheinlich — dass ein guter Teil der Fälle von Wangenaktinomykose von einer Aktinomycesinvasion in den Ductus Stenonianus herrühren, so dürfte man doch kaum von der Meinung abkommen, dass eine ductogene Aktinomycesinfektion im Ductus Whartonianus bedeutend öfter vorkommt, als im Ductus Stenonianus. Dies stimmt auch gut mit der Auffassung überein, die ich selbst bei der Bearbeitung einer verhältnismässig grossen Anzahl eigener hierhergehöriger Fälle bekommen habe. Seit dem Beginne meiner Untersuchungen über die primäre Speicheldrüsenaktinomykose vor etwa 12 Jahren, habe ich gesehen und näher untersucht: 9 Fälle von primärer Submaxillarisaktinomykose mit Abszessbildung und Aktinomyceskolonien im Eiter; dazu kommen 20 Fälle von Speichelsteinkrankheit, gleichfalls im Ductus Whartonianus resp. in der Gl. submaxillaris, in welchen sämtlichen Fällen es sich zeigte, dass die Konkremente Strahlenpilze enthielten, zusammen also 29 Fälle von Aktinomycesinfektion durch den Ductus Whartonianus. Von Strahlenpilzinfektionen durch den Ductus Stenonianus habe ich in der gleichen Zeit nur 2 sichere Fälle gesehen, nämlich die Beobachtung Nr. 10 in meiner früheren Abhandlung und den oben referierten Fall mit Abszessbildung der Wange und diffuser Schwellung der Parotis.

Geht man von BOSTRÖMS Ansicht aus, dass die Strahlenpilze auf den Menschen durch einen Fremdkörper übertragen werden, und meine Untersuchungen dürften zeigen, dass dies für wenigstens eine grosse Anzahl Fälle von primärer Speicheldrüsenaktinomykose gilt, so erscheint die Vorliebe der Aktinomykose für die Glandula submaxillaris leicht erklärlich zu sein. Der Ductus Whartonianus muss auf Grund seiner Lage am Mundhöhlenboden weit mehr dem Eindringen von Fremdkörpern ausgesetzt sein, als der mitten in der Wange mündende Parotisingang.

Bei der Betrachtung der *Krankheitsbilder*, die beim Eindringen

von Aktinomyceselementen in den Ductus Stenonianus, resp. den Ductus Whartonianus auftreten, will ich zunächst an Folgendes erinnern. Wenigstens in mehreren Fällen der in gewissem Grade typischen Wangenaktinomykose, welche in einem frühen Stadium als ein isolierter Abszess am vorderen Masseterrande zu Tage tritt, nimmt diese mit grosser Wahrscheinlichkeit von in den Parotisgang eingewanderten Strahlenpilzelementen ihren Ausgang. Eine derartige, demnach ductogene Wangenaktinomykose dürfte auch — zum mindesten in einem Teil der Fälle — ohne klinisch nachweisbare Einwirkung auf die Parotis selbst zustande kommen können. Ein dieser Wangenaktinomykose entsprechendes Verhalten, deren Entstehung ich wie oben erwähnt, auf eine anatomische Eigenheit im Verlaufe des Ductus Stenonianus, nämlich auf seine Knickung am vorderen Masseterrande, zurückführen zu können glaube, findet sich beim Ductus Whartonianus nicht vor. Als ein wichtiger Unterschied zwischen der Aktinomyceseinwanderung in den Ductus Whartonianus, resp. den Ductus Stenonianus kann also hervorgehoben werden, dass die klinisch wohl charakterisierte Wangenaktinomykose in wenigstens einer grossen Anzahl von Fällen *wahrscheinlich* ductogen ist, ausgegangen von einem in den Parotisgang eingedrungenen, mit Strahlenpilzen beladenen Fremdkörper, der die Wand durchbohrt und den Pilz in die Wange eingimpft hat. Vergleicht man ferner die Krankheitsbilder, die sich bei den bisher publizierten Fällen von primärer Submaxillaris- resp. Parotisaktinomykose vorfanden, so kann man ebenfalls augenfällige Verschiedenheiten zwischen den beiden Drüsengruppen feststellen. Während es sich gezeigt hatte, dass die grosse Mehrzahl der Fälle von primärer Submaxillarisaktinomykose etwa 8 von 10, gelegentlich der Untersuchung in das oben genannte zweite Stadium eingereiht werden müssen, wobei also der aktinomykotische Prozess noch auf die Drüse beschränkt und in ihr eingeschlossen ist, hat bei 6 von den 7 Parotisfällen ein Durchbruch der Aktinomykose mit der Bildung von Abszessen in der Haut und in den Weichteilen ausserhalb des Organs stattgefunden.

Kommt hiez u noch das Verhalten, auf welches oben hingewiesen worden ist, dass die Speichelsteinkrankheit und die KÜTTNERSchen Tumoren häufiger in der Gl. submaxillaris als in der Parotis auftreten, so scheint die bisher vorliegende Kasuistik in gewissem Sinne zu der Annahme aufzufordern, dass eine Aktinomycesinfektion des Ductus Whartonianus häufiger Anlass zur Entstehung

von gutartigen Krankheiten giebt oder länger unter dem Bilde von solchen verläuft, die man mit dem Namen Sialolithiasis oder KÜTTNERSche Tumoren bezeichnet. Beim Parotengang scheint eine Strahlenpilzinfektion seltener eines der genannten Krankheitsbilder hervorzurufen, sondern statt dessen früher zur Entstehung einer primären Speicheldrüsenaktinomykose im dritten Stadium mit Abszessen und Fisteln in den Weichteilen Veranlassung zu geben.

Sollte ein derartiger Unterschied in der Art und Weise, wie die Gl. submaxillaris, resp. Parotis auf eine Strahlenpilzinfektion reagieren, wirklich vorhanden sein — die bisher vorliegenden Fälle sind jedoch allzu gering an Zahl und die Verhältnisse auch in anderer Hinsicht noch allzu vieldeutig, um vorläufig eine Behauptung in bestimmterer Form zuzulassen — so wäre dies natürlich von sehr grossem Interesse. HEINEKE hat in seinen Darlegungen über die Speichelsteine und über den eventuellen Grund ihres häufigeren Vorkommens in der Gl. submaxillaris die Verschiedenheiten in der chemischen Zusammensetzung des Parotis- und des Submaxillarisspeichels betont. Es erscheint mir nicht unwahrscheinlich, dass Kulturversuche von Aktinomycespilzen in speichelhaltigen Substraten verschiedener Zusammensetzung, eventuell in Zusammenhang mit Impfversuchen an Tieren, die interessante Frage der Pathogenese der primären Speicheldrüsenaktinomykose wenigstens in gewissen Punkten ein Stück weiter vorwärts bringen könnten, als dies durch einfach fortgesetzte klinische und histologische Untersuchungen möglich ist.

Die Auffassung hinsichtlich der Ätiologie und Pathogenese der entzündlichen Speicheldrüsentumoren — wie diese Tumoren bei den von mir beschriebenen Fällen von *primärer und ductogener Speicheldrüsenaktinomykose*, bei der *Speichelsteinkrankheit* und bei den sogen. *Küttnerschen Tumoren* auftreten — zu welcher meine Untersuchungen zuführen scheinen, hat auch vom *praktisch-therapeutischen Standpunkt* aus eine gewisse Bedeutung. Ich konnte, wie gesagt, nachweisen, dass eine grosse Anzahl dieser entzündlichen Tumoren ohne Zweifel durch eine Aktinomycesinfektion hervorgerufen wurden und halte es für wahrscheinlich, dass das Gleiche für die Mehrzahl, vielleicht für alle derartigen Tumoren gilt. Unter diesen Umständen wäre also gegebenen Falls eine Jodkaliumtherapie, vor allem bei *den* entzündlichen Speicheldrüsentumoren indiziert, wo — wie dies beispielsweise bei der Parotis der Fall ist — eine operative Entfernung des ganzen Tumors

sich nicht durchführen lässt oder wo aus anderen Gründen eine Operation kontraindiziert ist. LENDORF hat auch eine allmählich vor sich gehende Verkleinerung derartiger Tumoren unter der Anwendung von Jodkali und feuchtwarmer Umschläge beobachtet. Verhält es sich ferner so — und meine Beobachtungen in einer relativ grossen Zahl von Fällen sprechen ja mit Bestimmtheit dafür — dass die chronische interstitielle Entzündung, welche das anatomische Substrat für den sogen. entzündlichen Speicheldrüsentumor bildet, in vielen, vielleicht in der Mehrzahl dieser Fälle seine Ursache in einem, nicht selten sehr kleinen aktinomykotischen Herde hat, welcher oft nicht innerhalb der Drüse, sondern irgendwo im Ausführungsgang liegt, und dass der ganze entzündliche Prozess in der Drüse zum Verschwinden gebracht werden kann, wenn man nur diesen Herd entfernt, so folgt ja daraus, dass das ideale operative Verfahren darauf ausgehen soll, nicht den Tumor in toto zu exstirpieren, sondern unter Beibehaltung der Speicheldrüse den kleinen Krankheitsherd selbst zu entfernen. Es ist indessen klar, dass es in vielen Fällen recht schwer sein kann, diesen Herd aufzufinden. Bei einer gewissen Kategorie derhergehöriger Fälle ist es indessen oft leicht, die Krankheitsquelle zu entdecken und zu entfernen, nämlich dann, wenn der aktinomykotische Herd von einem oder von mehreren im Ausführungsgang gelegenen, von Aktinomyces durchwachsenen Konkrementen gebildet wird. Bei der Speichelsteinkrankheit kann auch, wie dies ja schon seit langem bekannt ist und auch geschieht, die Entfernung eines Steines oder mitunter mehrerer Steine aus dem Ausführungsgang ein vollkommenes Verschwinden des in diesen Fällen immer vorhandenen entzündlichen Speicheldrüsentumors zur Folge haben. Aber auch bei anderen als den mit Konkrementbildung einhergehenden Fällen von primärer Speicheldrüsenaktinomykose kann es unter Umständen möglich sein, den Herd zu entfernen, ohne dass man die fragliche Speicheldrüse exstirpieren braucht. Bei meinem oben referierten Fall No. 2 beispielsweise, mit Abszessbildung im Mundhöhlenboden und entzündlicher Vergrösserung der Gl. submaxillaris, dürfte ohne Zweifel bloss eine Eröffnung und Drainage des Abszesses, ohne Exstirpation der Drüse also, hinreichend gewesen sein, den Patienten zu heilen; dass in diesem Falle auch die Drüse entfernt wurde, beruhte auf der bei der Untersuchung erhaltenen, unrichtigen Auffassung, dass der Abszess in der Drüse selbst gelegen wäre. Der ebenfalls oben referierte Fall von Wangenaktinomykose,

welche vom Parotisdange ausging, muss auch in diesem Zusammenhange Erwähnung finden. Die in diesem Falle vorhandene, diffuse Schwellung der Parotis, mit aller Sicherheit ein entzündlicher Speicheldrüsentumor, verschwand vollständig, nachdem der ohne Zweifel vom Parotisdange ausgegangene Abszess der Wange inzidiert und dräniert worden war.

Bei entzündlichen Speicheldrüsentumoren in der Gl. submaxillaris und sublingualis ist es allerdings von geringerer Bedeutung den eventuell im Ausführungsgang befindlichen Herd zu entdecken und zu entfernen und zwar deshalb, weil eine Totalexstirpation der Submaxillaris oder Sublingualis in der Regel in diesen Fällen eine einfache und leicht ausführbare Operation ist; eine eventuelle radikale Entfernung des ganzen angegriffenen Organs hat auch den Vorteil, dass man dem Patienten eine dauernde Heilung garantieren kann. Nach Entfernung z. B. eines Steines kann der entzündliche Tumor weiter fortbestehen, dadurch dass dieser Stein nicht notwendig der einzige Herd sein muss; es können mehrere Steine vorhanden sein, oder andere eventuell nicht verkalkte Aktinomycesherde weiter im Innern des Gangsystems der Drüse, welche die Entzündung im Organe unterhalten können.

Anders verhält sich die Sache, wenn der entzündliche Speicheldrüsentumor von der Parotis gebildet wird, wo bekanntlich eine Totalexstirpation ausgeschlossen ist. In solchen Fällen ist es besonders wichtig den oder die eventuell im Ausführungsgange befindlichen Herde zu entdecken und zu entfernen, welche die chronisch entzündliche Vergrösserung des Organes verursachen.

Mit einigen Worten will ich hier auch das operative Verfahren bei den Fällen von primärer Speicheldrüsenaktinomykose berühren, welche dem 3:ten Stadium angehören, wo man also klinisch eine Aktinomykose mit Abszessen oder Fisteln in den Weichteilen ausserhalb der betreffenden Speicheldrüsen findet, wo man aber zugleich mit grösserer oder geringerer Sicherheit beweisen kann, dass der aktinomykotische Prozess in der Speicheldrüse begonnen hat.

Bei Fällen von primärer *Parotisaktinomykose*, die zu dieser Kategorie gehören, also mit Abszessen und Fisteln, die in die Regio parotideo-masseterica hineingehen, kann eine andere operative Therapie kaum in Frage kommen, als die bei Gesichts- und Halsaktinomykose allgemein gebräuchliche, nämlich Spaltung und Auskratzung der Abszesse und Fisteln mit Tamponade.

Handelt es sich wieder, wie in den oben referierten Fällen 1

und 2, um eine primäre Submaxillarisaktinomykose, welche sekundär nach aussen durchgebrochen ist, und sich klinisch wie eine gewöhnliche Halsaktinomykose in der Regio submaxillaris präsentiert, so kann es fraglich sein, ob nicht in einem solchen Fall ausser Entleerung und Auskratzung der Abszesse auch eine Totalexstirpation der Submaxillaris mit ihrem Ausführungsgange eventuell auch der Sublingualis durchgeführt werden muss.

Unzweifelhaft kann man auch nach einer solchen Radikal-entfernung des zuerst ergriffenen Organs in toto dem Patienten mit grösserer Sicherheit eine dauernde Heilung garantieren, als wenn man die Operation auf die Auskratzung von sichtbaren Abszessen und Fisteln beschränkt. In dem oben erwähnten Fall Nr 1, zum Beispiel, hätte eine Eröffnung und Auskratzung des subkutanen Abszesses am Hals für sich allein offenbar nicht zur definitiven Heilung des Patienten führen können. Der primäre Aktinomycesherd würde weiter fortbestanden haben, die im Ausführungsgang liegende von Konkrement umkleidete Getreidegranne nämlich, mit ihren reichlichen Strahlenpilzvegetationen. Eine Ausheilung der interstitiellen Entzündung der Speicheldrüse mit Verschwinden der Schwellung des Organs hätte unter solchen Umständen sicher nicht zustande kommen können und die Möglichkeit für die Entwicklung von neuen aktinomykotischen Abszessen und Fisteln würde weiter bestanden haben.

Indessen dürfte die Entwicklung des aktinomykotischen Prozesses bei einer ductogenen Speicheldrüseninfektion nicht immer, vielleicht nicht einmal in der Mehrzahl der Fälle, in der Weise vor sich gehen, wie in dem eben angeführten Falle. In vielen Fällen sowohl von Speicheldrüsenaktinomykose als auch von Aktinomykose in der Umgebung der Mundhöhle mit dem Ausgangspunkt direkt von der Schleimhaut dürfte nämlich durch verhältnismässig lange Zeit nur ein einziger Strahlenpilzherd oder ein einziger Abszess zur Ausbildung kommen, nämlich in der nächsten Umgebung des infizierten Fremdkörpers, der den Pilz überträgt. Dieser primäre Herd hat die ausgesprochene Tendenz, in seiner Gänze zu wandern, nicht bloss auf den präformierten Wegen, welche die Speichelgänge bieten, sondern auch im Innern der Gewebe selbst. Bei Aktinomykose des Halses zum Beispiel wandert der Herd in der Regel von der Tiefe gegen die Oberfläche der Haut zu. Der Herd hat wie SCHLANGE sagt »eine Tendenz sich spontan nach aussen zu entleeren wie ein Fremdkörper oder Sequester«. Es lässt sich also denken, und das kann sich meines

Erachtens oft ereignen, dass der Primärherd bei einer ductogenen Aktinomykose der Speicheldrüsen durch den Ausführungsgang in die Drüsensubstanz hineinwandert, in seiner Gänze durch die Drüsenkapsel in das umgebende Gewebe durchbricht und hier unter der Haut oder Schleimhaut zur Entstehung eines isolierten Abszesses Veranlassung giebt. Der primär affizierte Speichelgang oder die Speicheldrüse kann folglich so zu sagen spontan von einer Strahlenpilzinfektion befreit werden; eine Exstirpation der Drüse ist in einem solchen Falle für das Zustandekommen einer dauernden Heilung nicht notwendig; eine einfache Auskratzung und Tamponade des Abszesses ist hinreichend.

In dem oben erwähnten Fall Nr 3 beschränkte sich die Operation auch auf eine einfache Auskratzung des aufgefundenen Abszesses und dies zum Teil deswegen, weil eine Totalexstirpation der Drüse mit Rücksicht auf die entzündlichen Veränderungen ausserhalb derselben einen recht unangenehmen Eingriff dargestellt hätte, hauptsächlich aber, weil ich mit Rücksicht auf das kurz vorher Erwähnte an die Möglichkeit dachte, dass eine einfache Auskratzung des Abszesses dem Patienten Heilung bringen könnte. Es ist in diesem Fall auch keine Rezidive eingetreten und der Umstand, dass die diffuse Schwellung der Drüse nach dem Eingriff vollkommen schwand, scheint mir dafür zu sprechen, dass im Innern der Drüse oder ihres Gangsystemes kein aktinomykotischer Herd vorhanden war. Ich glaube auch, dass man in solchen Fällen als normale Methode nicht die Totalexstirpation der Drüse vornehmen soll, sondern bloss die Entleerung und Auskratzung der vorhandenen mehr oberflächlichen Abszesse. Sollte jedoch nach einem solchen kleinen Eingriff die Schwellung der Drüse doch bestehen bleiben und eventuell neue Abszesse und Fisteln entstehen, so kann eine Totalexstirpation der Speicheldrüse in einem späteren Eingriff in Frage kommen.

Literaturverzeichnis.

- OSTRÖM, Untersuchungen über die Aktinomykose des Menschen. Zieglers Beitr. z. Path. Anat. Bd IX, 1890, H. 1.
- RÜNING, Über die Aktinomykose der Ohrspeicheldrüse. Deutsche militärärztl. Zeitschr. 1910, H. 10, S. 369.
- HIARI, Zur Kasuistik der Erkrankungen der Unterkieferspeicheldrüse. Wiener klin. Wochenschr. 1912, S. 1562.
- DBERG, Ett fall af primär parotisaktinomykos hos ett 3-års barn. Allm. Svenska Läkartidn. 1916, n:o 20.
- EINEKE, Verletzungen und chirurgische Krankheiten der Speicheldrüsen. Deutsche Chirurgie 1913. Lief. 33, H. 2, II Teil.
- EINZELMANN, Die Endresultate der Behandlung der Aktinomykose in der v. Brunschen Klinik. Beitr. z. klin. Chir. 1903, Bd 29, S. 526.
- OSEMANN, Isolierte Aktinomykose der Speicheldrüse. Verh. d. deutschen Gesellschaft f. Chir. 1910, S. 249.
- UBACKI, Beiträge zur Kasuistik und Pathogenese der Aktinomykose des Menschen. Dissert. Berlin 1889.
- ÜTTNER, Über entzündliche Tumoren der Submaxillarisspeicheldrüse. Beitr. z. klin. Chir. 1896, Bd 15, S. 815.
- ENDORF, Chronische Entzündungen der Speicheldrüsen. Hospitalstidende 1905, S. 385.
- ÜLLER, Über Aktinomykose der Speicheldrüsen. Pathol.-anatom. Arbeiten, JOH. ORTH gewidmet, Festschr. Berlin 1903.
- ARTSCH, Aktinomykose des Menschen. Volkmanns klin. Vorträge 306/7.
- HLANGE, Zur Prognose der Aktinomykose. Arch. f. klin. Chir. 1892, B. 44, S. 863.
- ÖDERLUND, Om primär spottkörtelaktinomykos. Ett bidrag till frågan om ansikts- och halsaktinomykosens ingångsport och etiologi. Upsala Läkarefören:s Förh., N. F., 1908/09, Bd 14, S. 142.
- Über die primäre und isolierte Aktinomykose der Speicheldrüsen. D. med. Wochenschr. 1913, Nr. 34, S. 1632.
- Über die primäre Aktinomykose der Speicheldrüsen. Akadem. Abhandl. Upsala 1914. Nord. med. Arkiv, 1913, Afd. I, (Chirurgi) Häft. 4. Nr 13.
- En undersökning öfver den s. k. spottstenssjukdomen (»Sialolithiasis»), speciellt dess etiologi. Förhandl. vid Nord. Kirurg. Fören:s 12:te möte i Kristiania 1919.
- SNA, Histopathologie der Haut.

Communiqué par la cinquième section de l'hôpital communal (chirurgien en chef Dr. med. P. N. HANSEN) et par le conseil de l'assurance des ouvriers.

Epiphyseolysis capitis femoris, principalement à l'égard de coxa vara.

Par

HARALD ABRAHAMSEN.

Dr. med., second chirurgien de réserve.¹

Avant l'introduction du diagnostic radiographique dans les cliniques, le détachement, par contusion, de la tête de l'épiphyse était considéré comme une affection excessivement rare; parfois même, des chirurgiens éminents ont soutenu que cette affection était imaginaire. C'est seulement en 1890, quand l'intérêt s'accrut pour les affections de la hanche et leur pathologie, intérêt dû en grande partie à ERNEST MÜLLER, qui rédigea en 1888 un rapport sur les altérations du col du fémur pendant la période de la croissance, que l'attention des cliniques se porta sur les maladies de cette articulation. On ne publia, pourtant, que des cas isolés du détachement de l'épiphyse dans la hanche et c'est seulement en 1898 que parurent les descriptions détaillées du chirurgien de Brunswick SPRENGEL, de l'anglais POLAND, qui furent publiées dans les excellents ouvrages de ces auteurs, sur le détachement de l'épiphyse. Tous deux ont aussi le mérite d'avoir démontré qu'une contusion pouvait être la cause d'une *coxa vara* qui pouvait naître par suite d'un complet détachement avec plus grand déplacement de la calotte du caput. Ils prouvèrent aussi que,

¹ Conférence tenue à la réunion de la société orthopédique scandinave le 25 mai 1920.

même un déplacement incomplet, était suffisant pour former le prélude après lequel une surcharge amenait la véritable coxa vara. Cette idée sur le déplacement de l'épiphyse de la hanche et sur sa relation avec la coxa vara, a trouvé des adhérents chez les chirurgiens et les orthopédistes au début du siècle. Les travaux, parmi lesquels ceux de JOACHIMSTHAL, TUBBY, WHITMAN, RAMMSTEDT, PELS-LEUSDEN, HALDENWANG, HOFFA, HOFMEISTER, KOCHER et chez nous de VIDEBECH, montrent que ces auteurs se rallient aux théories émises par POLAND et SPRENGEL. Tous voient clairement l'influence des contusions sur le déplacement de l'épiphyse et sur l'affection secondaire, coxa vara. Tous sont aussi d'accord pour reconnaître qu'il existe en plus, une *coxa vara statica adolenscentium*, une *coxa vara idiopathique*, qui se déclarent spontanément chez certains individus prédisposés.

Cette manière de voir a dominé pendant les neuf premières années du siècle, c'est seulement en 1909 que LORENZ soutint au congrès orthopédique de Berlin que la coxa vara idiopathique était une falsification qui, dans *tous les cas primaires* était causée en réalité, par un déplacement de la calotte du caput sur le collum et que ce déplacement était provoqué par une contusion plus ou moins forte.

D'après LORENZ, on peut ainsi, dans tous les cas, trouver l'étiologie de la coxa vara et il est inutile, comme on l'a fait auparavant, de les diviser en deux groupes: ceux qui ont une cause connue (congénital rachitisme, ostéomalacie, tuberculose, fracture du col du fémur, détachement de l'épiphyse) ou ceux qui sont des cas idiopathiques et qui entrent tous dans la catégorie des contusions.

Ceci a ouvert de nouveaux points de vue du côté thérapeutique comme du côté des assurances.

Comme j'ai eu l'occasion, à la section chirurgicale de l'hôpital communal, de faire des remarques sur le détachement de l'épiphyse amené par contusion, je ferai part de 4 cas de ces maladies. Trois étaient en automne 1919 à la 5^{me} section et le dernier à la 1^{re} section.

1° Irma V. F. 13 ans. $7/8-24/11$ 1919. En jouant, il y a deux mois, après un mouvement brusque, elle ressentit un craquement dans la hanche droite. *Elle entendit et sentit le craquement.* Continua à être debout, quoique avec difficultés; la marche occasionnait des douleurs lancinantes. Trois semaines avant son admission, elle tomba d'un escalier, pense qu'elle se cogna le genou droit, ne put se relever

et n'a, depuis lors, plus pu s'appuyer sur la jambe. Admise sous le diagnostic de coxa vara. La malade est lourdement bâtie, grande pour son âge, pâle, avec un aspect adénoïde.

Au tronc et aux extrémités on remarque une éruption de circinat psoriasis. L'extrémité droite est en rotation extérieure et légèrement pliée. La hanche est fixe; douleurs à chaque mouvement et aux pressions sur le trochanter; légères douleurs aux chocs sous la plante du pied. Aucun raccourcissement mesurable. *Radiographie* (1532/19) coxa vara prononcée avec aplatissement du caput. ²⁷/₈. Quand, à la section, on fut certain qu'il s'agissait du détachement de l'épiphyse, on fit le *replacement* sous narcose d'éther et on plaça le bandage d'après LÖFBERG: on plaça la charnière correspondant à l'articulation du genou. *Radiographie* ²⁹/₈ — 1740—19. — Pour autant qu'on pouvait voir, la position était satisfaisante. ⁸/₁₀ — enlèvement du bandage. ¹⁰/₁₀, *Radiographie*. Le caput est bien placé sur le diaphyse, plutôt en surcorrection. ¹³/₁₀, exercices de massage jusqu'au ¹⁵/₁₁ à peu près. ²⁴/₁₁. Est levée; se fatigue vite. La jambe reste en bonne position moyenne. Aucun raccourcissement. Flexion de la hanche 90°. Abduction 45°, rotation extérieure naturelle; rotation intérieure et abduction diminuées d'une manière insignifiante. L'articulation du genou plie naturellement. La marche un peu incertaine avec le phénomène de Trendelenburg très prononcé en restant debout sur la jambe droite. ²⁰/₁ 1920. — La marche absolument naturelle. Aucun Trendelenburg. Tous les mouvements naturels. *Radiographie* 212/20. La calotte de l'épiphyse est peut être un peu trop corrigée. Dans la couche de Lauenstein le déplacement se montre davantage.

2° Karen H. C. 12 ans. ¹⁷/₈—⁶/₁₂ 19.

Était à la section 31/18—3/318 sous le diagnostic de: Arthroïtis coxae deformans juvenilis dext. Un mois avant la dernière admission, elle tomba d'une voiture sur la hanche *gauche*; elle put se relever et marcher mais avec des douleurs. En plus elle boitait légèrement. La veille de l'admission, elle cogna, contre une pierre, la pointe du pied gauche et fut sur le point de tomber. Elle ne put continuer à cause de douleurs violentes dans la hanche gauche. On dut la porter au lit. La jambe gauche est légèrement pliée et en rotation extérieure; le bassin suit les moindres mouvements et elle se plaint beaucoup. Légères douleurs aux pressions sur le trochanter mais pas sur la plante du pied.

Radiographie 1655/19; l'épiphyse est déplacée environ 90° vers le bas et médialement. Le diaphyse est remarquablement en rotation extérieure et avancé d'une couple de centimètres vers l'avant et de côté, de façon que le bord du collum dépasse bien d'un cm le bord de l'acétabulum. ²⁸/₈. *Replacement*. Bandage d'après LÖFBERG. Placement d'une charnière à l'articulation du genou. ⁴/₉. *Radiographie* 1741/19. Le caput brisé est en bonne position. ⁸/₁₀. Enlèvement du bandage. ¹⁰/₁₀. *Radiographie* 2095/19. Bonne position. ¹²/₁₀ Massage jusqu'au ¹⁵/₁₁ environ. ²⁴/₁₁. Marche sans douleur. La jambe est en bonne position moyenne. Flexion de la hanche 20°. —

Abduction 20. Rotation 10° de chaque côté. Trendelenburg à la marche.

²⁰/₁. Marche presque naturelle. Aucun Trendelenburg. Mouvements plus allongés. *Radiographie* 211/20. Le caput est à sa place.

3° *Else N.* 10 ans. Admise le ²⁰/₁₂ 19.

Il y a six mois qu'elle tomba d'une balançoire, d'environ un mètre de hauteur, sur le côté droit. Elle se releva, *n'avait aucune douleur*, continua le jeu pendant 2 heures, rentra chez elle et boita. *Elle n'eut jamais de douleurs à la hanche*. Pendant les six mois suivants, elle continua à jouer comme avant, *fit la gymnastique* et marcha chaque jour une demi-heure pour aller à l'école. Depuis la chute, elle avait de la claudication, jamais de douleurs ou de lassitude. Après six mois la claudication s'accrut, c'est pourquoi la mère alla consulter le médecin de l'hôpital des enfants.

La malade fut envoyée à la *Radiographie* 2736/19 — hanche droite: à la photographie ventro-dorsale, a part une large ligne d'épiphyse, on ne voyait rien de vraiment anormal. Par contre, à la prise de la couche de Lauenstein on voyait un détachement de l'épiphyse avec déplacement de celle-ci vers le bas et vers l'arrière; on voyait aussi une écorchure et une irrégularité du bord postérieur du collum comme on le trouve dans les déplacements négligés de l'épiphyse.

Quand la malade quitta l'hôpital après avoir été photographiée, elle tomba dans la rue, absolument assise sur le derrière et ne put ni se relever ni s'appuyer. Elle se plaignait de douleurs dans la partie inférieure à $\frac{1}{3}$ du fémur mais pas dans la hanche. Admission pour fracture du fémur. Elle est grande pour son âge, a l'air d'avoir environ 14 ans. La jambe droite est en forte rotation extérieure, pliée et adduquée. Le trochanter est visiblement poussé vers le haut. En essayant les mouvements, le bassin suit de suite et elle se plaint de violentes douleurs jusqu'au dessus du genou. Aucune sensibilité directe ou indirecte de la hanche. Remplissage diffus de la région inguinale. *Radiographie* 2770/19. Aucun signe de fracture du fémur. On remarque à la hanche le déplacement de l'épiphyse qui est beaucoup aggravé et l'épiphyse qui est poussée beaucoup plus vers le bas et vers l'arrière. ³¹/₁₂. — *Remplacement* sous narcose à l'éther. Bandage d'après Löffberg. ¹³/₁ 20. *Radiographie*. Bonne position.

Mai 20. Est debout; boite légèrement. Jambe en bonne position. Les mouvements sont relativement diminués.

4° *Harald V. M.* 14 ans. Admis le ⁶/₂ 20 à la 1^{re} section.

Il y a deux mois qu'il tomba et reçut un sac de bois sur la cuisse gauche. Se releva et continua à marcher en boitant pendant la première heure. Travailla, en remarquant des douleurs à la hanche, seulement quand il faisait un faux-pas. Ne boitait pas, ne devenait pas plus vite fatigué. Au bout de trois semaines il eut des dou-

leurs et il commença à boiter. Les douleurs allèrent en s'accroissant, il garda le lit et fut admis à l'hôpital pour coxalgie. La jambe gauche est en rotation extérieure, adduée et pliée. La hanche est très fixe. Il y a sensibilité aux pressions sur le trochanter mais pas par les secousses à la plante du pied. Raccourcissement: $1\frac{1}{2}$ à 2 cm. *Radiographie* 379/20. Laisse voir un décollement de l'épiphyse avec déplacement du caput vers le bas et vers l'arrière. *Narcose à l'éther*. Remplacement, on sent distinctement un frottement rude. *Radiographie* 515/20 montre le caput en position normale. Fut étendu 2 mois et demi dans du plâtre. $\frac{6}{5}$ 20. Le fémur est légèrement en rotation extérieure. Abduction 35° . Flexion 60° . Rotation extérieure libre. Rotation intérieure jusqu'à position moyenne. Aucun raccourcissement.

Il s'agit donc de quatre cas d'épiphyseolysis capitis femoris provoquée par des contusions relativement minimales. Dans tous les cas, les contusions ont été, en première instance, si insignifiantes que les malades, leur entourage et les médecins les ont négligées on leur ont attribué peu d'importance. Il n'est pas douteux que dans trois des cas il y a déjà eu, à la première contusion, un détachement de la calotte du caput de façon qu'il n'a fallu, peut-être, qu'un déplacement de rotation, peut-être un léger glissement de la calotte relativement au caput.

Il ressort visiblement de l'histoire de la maladie qu'il s'est produit un détachement dès le premier coup.

Le premier malade ressentit et entendit clairement le choc dans la hanche: les douleurs lancinantes et la marche difficile prouvent en même temps qu'il s'est produit une lésion. Dans le second cas, la contusion est plus accentuée mais le malade se relève pourtant seul et marche malgré les douleurs. On serait tenté de dire qu'il se produisit «heureusement» une seconde contusion peu de temps après la première. Cette fois, le détachement de l'épiphyse est complet et même s'il n'émet pas de diagnostic, le médecin voit nettement que le traitement à l'hôpital est nécessaire. Chez la première malade, on n'est d'abord pas certain qu'il s'agit d'une épiphyseolysie; elle est envoyée à la polyclinique où l'on croit se trouver en face d'une coxalgie. Par contre, le médecin de la radiographie émet le diagnostic symptomatique de: coxa vara.

Le 3^{me} cas est donc celui qui est le plus instructif. L'image radiographique, prise après la première contusion, ne laisse aucun doute. On voit qu'on se trouve devant une épiphyseolysie dans sa première phase. Malgré cela, la malade se promène librement, prend part aux jeux, à la gymnastique sans ressentir la moindre

douleur. Le seul symptôme objectif est le boitement à la marche. Ici également, une seconde contusion vient s'ajouter à la première; elle tombe en rentrant chez elle après les observations radiographiques. Le détachement est alors complet et il est clair qu'il s'est produit une plus grande lésion. Elle est admise à l'hôpital sous le diagnostic de «fracture du fémur».

Chez le dernier malade, il n'y a qu'une seule contusion; lui aussi continue à se mouvoir, à prendre part aux travaux journaliers et il ne ressent aucune gêne pendant les trois premières semaines, mais alors le cours devient plus tumultueux; tous les symptômes se montrent en même temps; quoiqu'il ne se soit produit aucune nouvelle contusion, il se met à boiter, est fatigué, les douleurs arrivent, d'abord vagues, ensuite avec une grande intensité et il doit garder le lit. On doit penser que la cause de ces gênes se trouve dans ce que le caput, sous la surcharge, a été poussé hors du diaphyse. Les symptômes ont été singulièrement lents à se produire, c'est pourquoi on a d'abord émis le diagnostic de coxalgie. Il n'est pas rare que l'affection soit ignorée ou fausement diagnostiquée. J'ai eu l'occasion de le constater dans le petit matériel de 10 cas de détachement de l'épiphyse, qui ont été examinés par le conseil de la société d'assurance des ouvriers pendant ces deux dernières années.

Ces dix jeunes malades — dont 8 appartiennent à la population agricole — ont été exposés à de légères contusions comme chocs de fardeaux sur la hanche, faux-pas, un d'eux glissa sans tomber, l'autre posa le pied trop bas sur un escalier; dans d'autres cas il s'agissait d'une chute sur le côté, provoquée par des chevaux ou des vaches. Dans 7 cas, les lésions *ont été si minimes* que le patient s'est relevé, a continué à marcher et à s'occuper, en partie ou entièrement, de ses travaux habituels. Ils se sont plaints de douleurs occasionnées par des excès de fatigue ou lassitude; 2 *ont que boité* sans montrer d'autres signes de souffrances sérieuses. En général, les symptômes ont été si minimes que dans ces cas le médecin a d'abord diagnostiqué: «*Contusion de la hanche*». Entre-temps, trois de ces patients ont été exposés à de nouvelles contusions. Ils sont immédiatement admis à l'hôpital où l'on met, dans deux cas, le diagnostic de *coxitis* et dans le troisième celui de «détachement de l'épiphyse». Trois autres malades continuent à se promener; quand ils boitent on les admet également à l'hôpital sous le juste diagnostic. Dans l'un des cas, le diagnostic n'a été émis qu'au conseil de l'assurance des ouvriers. Chez

les trois *derniers* patients, les lésions sont immédiatement graves et ils sont admis de suite à l'hôpital où deux sont traités pour fracture du col du fémur, le troisième pour un détachement de l'épiphyse.

Je vais aussi mentionner dans cette catégorie, un cas qui a été soigné à la 5^{me} section en 1904. Il était question d'un jeune enfant d'un an et demi, *Axel J.* qui fut admis pour une coxalgie aiguë. Le journal montre ce qui suit: quand l'enfant fut soulevé du berceau, il y a cinq jours, il ne voulut pas s'appuyer sur les jambes. Le jour précédent on n'avait rien remarqué d'anormal. Il ne s'appuyait que sur l'extrémité du pied droit et gardait la jambe gauche pliée. Il se plaignait quand on faisait mouvoir la hanche gauche. Le bassin suivait les mouvements.

La radiographie montre un détachement de l'épiphyse par contusion. Il y avait adduction du caput dans la ligne de l'épiphyse. Nous voyons ici le fait excessivement rare, d'un enfant d'un an et demi, atteint d'un détachement de l'épiphyse à la hanche. On ne fait mention d'aucune espèce de contusion et cela donne à supposer qu'un mouvement brusque du bébé ou un faux mouvement de la mère a été le motif qui a amené le détachement. Si cela est le cas, les causes probables peuvent être bien nombreuses; combien de contusions et de lésions passeront inaperçues quand il sera question de petits enfants. Plus tard, seulement, lorsque se développe la coxa vara secondaire, on émet le diagnostic comme une affection sui generis, parce qu'on ne connaît pas les circonstances étiologiques.

Ces dix cas, plus nos quatre cas, doivent être suffisants pour documenter que l'affection n'est souvent pas reconnue par le médecin traitant et que même à l'hôpital, on n'est pas toujours certain de l'aspect de la maladie quoiqu'on aie là, comme appui, les investigations radiographiques. Les chirurgiens qui s'occupent d'abord de cette affection, savent avec certitude, que la contusion la plus insignifiante peut avoir les suites les plus graves sur le bout supérieur de l'épiphyse du fémur et que l'affection n'était pas reconnue.

Les ouvrages de SPRENGEL et de POLAND mettent en évidence que les contusions et les symptômes peuvent être si peu prononcés, qu'ils échappent à l'observation; les patients sont négligés et plus tard les suites fatales se montrent sous la forme de coxa vara

Etiologie.

Comme il ressort des descriptions de nos maladies, les contusions peuvent avoir des effets qui agissent *indirectement* ou *directement*.

Les contusions *indirectes* sont les plus fréquentes. Pour ce qui concerne leur façon d'agir, POLAND a fait des expériences sur des cadavres. Il pense que les contusions indirectes qui atteignent les extrémités inférieures dans la position d'extension et de légère abduction, peuvent amener un détachement de l'épiphyse. LONGAKER, qui est du même avis, ajoute que l'extension dans la hanche peut se faire dans une étendue très limitée, parce que le lig. *ileo-femorale Bertini* est tendu raide en même temps que le caput presse contre la crête de l'acétabulum, le ligament agit comme un hypomochleon et le détachement se produit. On peut penser que la même chose se passe probablement par suite de mouvements brusques, par exemple quand on prend un élan en jouant ou en sautant, de façon que l'extrémité est poussée plus ou moins vers l'arrière et plus ou moins de côté ou bien, dans le sens contraire, quand le dessus du corps avec le bassin, s'incline subitement.

Une reconstruction exacte du moment est difficile car les patients, qui souvent sont des enfants, n'ont généralement pas remarqué la contusion; ils sont souvent aussi si bouleversés que les détails ont échappé à leur attention.

Tandis que la *lésion indirecte* joue principalement un rôle chez les plus petits enfants, c'est la *lésion directe* qui a la plus grande importance pour les enfants plus âgés parce que, chez eux, l'épiphyse a augmenté en force et en dureté. Il faut maintenant une violence plus grande et sa cause est souvent un coup ou une chute sur le trochanter majeur. Cela n'occasionne pourtant pas toujours un détachement de l'épiphyse. Parfois il se produit une fracture du col du fémur, affection qui, par contre, est excessivement rare chez les tout petits.

La contusion directe aussi bien que la contusion indirecte, peut paraître très insignifiante et peut pourtant amener une lésion dans la ligne de l'épiphyse. De cette manière la somme des contusions répétées est parfois effective, de telle sorte que l'état pathologique peut se développer peu à peu (voir notre historique de la maladie).

D'autres fois, les changements pathologiques arrivent lentement parce que, pour commencer, le dérangement des fonctions n'est

pas grand, qu'il ne se remarque guère et que c'est seulement à la longue que se développe l'état pathologique que la contusion a préparé.

Symptomatologie.

Quand on examine les symptômes de l'épiphyseolyse, on voit de suite — comme nous l'avons dit auparavant — qu'ils ne se rencontrent pas toujours à un degré très prononcé. Les contusions légères et les petites gênes ne font pas songer de suite qu'on se trouve devant une affection aussi grave que le détachement de l'épiphyse. Les *douleurs* n'ont pas besoin d'être prononcées, il y a même des cas, comme chez nos deux malades de l'assurance ouvrière et celui de la 5^{me} section, où il n'y a, en réalité, aucune douleur. *L'absence de douleur* ne peut ainsi faire croire à une coxalgie statica par opposition à un détachement de l'épiphyse comme VIDEBECH le pense puisque dans son journal sur la coxalgie statica il fait remarquer comme un point caractéristique que les douleurs ne se sont pas produites. Naturellement, il y a souvent des douleurs et elles dépendent de la gravité des lésions. Ce qui est le plus constant est la claudication ou le trainement de la jambe causé soit par des douleurs, un léger raccourcissement, une sensation de détachement dans la hanche ou simplement par une insuffisance d'abductions à cause de ces malencontreux mouvements des muscles.

En faisant un examen plus approfondi, on peut plus certainement rencontrer des symptômes qui amènent à penser à un déplacement du caput. Il s'agit tout d'abord d'examiner à fond les mouvements. Le bassin doit être placé en position moyenne et l'on peut, en faisant mouvoir l'extrémité saine pour une comparaison, se faire une idée exacte du résultat normal. On a aussi une bonne vue générale en remuant en même temps la jambe saine et la jambe malade dans les différentes directions tandis que le bassin reste fixe. Une légère position de rotation extérieure du fémur malade, une réduction d'abduction ou de rotation intérieure dans la hanche seront caractéristiques et inciteront le médecin à laisser pratiquer une investigation radiographique.

Si, par contre, le détachement est complet et que la calotte du caput est déplacée, l'affection est éclatante et les symptômes sont semblables à ceux que nous trouvons dans une fracture du col du fémur. La rotation extérieure, l'adduction et la flexion

du fémur sont précis; le trochanter est élevé, la jambe raccourcie et le malade ne peut la soulever, encore moins s'y appuyer. Une pression sur le trochanter produit souvent de la souffrance ou un choc sur l'axe de longueur de l'extrémité occasionne de fortes douleurs dans la hanche. Dans certains cas, les douleurs sont localisées dans la région du genou. En essayant les mouvements, on peut sentir un gros frottement qui contraste avec la légère crépitation qu'on sent parfois dans une fracture du col du fémur (POLAND) mais les douleurs sont parfois si marquées que la hanche reste fixe et que le bassin se remue avec. Malheureusement ce n'est que dans un petit nombre de cas que les symptômes sont si manifestes; le plus souvent, pour le malheur des malades, on a affaire à des degrés moins accentués. C'est pourquoi on doit recommander de laisser pratiquer une investigation radiographique dans tous les cas où, après une chute ou un coup, il y a des douleurs dans la hanche, une claudication persistante ou une réduction des mouvements. Avant de nous occuper de cette investigation je parlerai de

L'anatomie pathologique.

Notre connaissance de l'anatomie pathologique dans l'épiphyséolyse complète, n'est pas seulement basée sur les cas, assez peu nombreux, avec *section* (POLAND) ou avec *résection* (SPRENGEL) mais aussi sur les nombreuses empreintes radiographiques qui se sont montrées complètement d'accord avec les préparations. On trouve la calotte du caput *glissée vers le bas et en arrière*, répondant à une abduction, rotation intérieure et extension, tandis que le diaphyse du fémur prend une position contraire en adduction, rotation extérieure et légère flexion. Les préparations de résection de SPRENGEL, montrent nettement le signe de fracture avec déplacement de l'épiphyse. La structure dans le tissu spongieux est très peu modifiée, on dirait que la contusion a occasionné une brusque poussée en avant, un glissement, une torsion et pas un enclavement. Les restes du cartilage de l'épiphyse se voient nettement sur le haut du diaphyse, à l'endroit où le caput avait auparavant sa place.

On peut croire que cette poussée anormale vers le bas et vers l'arrière, a, en partie, été occasionnée par la pression du poids du corps à travers l'acétabulum et en partie par la tension des muscles dans l'extension et l'adduction forcées, mentionnées plus haut,

et enfin, parce que le diaphyse du fémur, qui tourne extérieurement, presse le caput vers l'arrière. Les rotateurs et extenseurs vigoureux jouent certainement ici un grand rôle. Nous devons nous rappeler que la plupart des muscles de la hanche font tourner le fémur extérieurement, pas seulement les muscles profonds d'arrière pyriformis, gemelli, obturatores, quadratus femoris mais qu'aussi les *adducteurs*, particulièrement dans les coupes supérieures, fonctionnent dans la même direction.

D'un autre côté, nous trouvons les rotateurs intérieurs décidément plus faibles il ne s'agit en réalité que de la première coupe de l'abducteur: glutæus medius et minimus.

Du détachement complet il y a maintenant une transition graduelle jusqu'au détachement incomplet, où le périoste est seulement brisé en partie et où il forme, principalement vers le haut, un pont de raccordement (POLAND, SPRENGEL) avec les légers déplacements où le caput reste, sans doute, en place sur le diaphyse avec l'angle primitif, mais où il est seulement détaché ou en rotation plus ou moins grande sur son axe. D'ici aux formes où il ne se produit qu'un léger détachement, ou peut-être seulement un saignement, mais pourtant un état pathologique qui peut se développer d'avantage sous l'influence d'une surcharge, il n'y a qu'un pas.

Si nous nous occupons maintenant de la *coxa vara statica adolescentium*, nous verrons que cette affection a également son siège dans la ligne de l'épiphyse ou, dans tous les cas, sur le point de transition entre le col et le caput. Déjà HOFMEISTER était certain que la partie principale de la courbe se trouvait dans le collum près du caput, cet état que FRÖHLICH a appelé *coxa vara cervicalis*. C'est cette forme qui, d'après HOFMEISTER, se voit le plus fréquemment. Elle se reconnaît à ce que le collum commence près du trochanter sous un angle normal et vers le caput, seulement, se plie plus ou moins fort *vers le bas* et *vers l'arrière*. HOFMEISTER se rallie ici aux théories de KOCHER, d'après lesquelles la difformité principale se trouve dans la ligne de l'épiphyse par suite d'une croissance anormale sur ce point qui amène une forte prolifération de l'os, principalement sur la partie première et supérieure de l'épiphyse. C'est de cette façon que se forme cette courbe, entre le caput et le collum, qui caractérise la *coxa vara statica*. Les deux auteurs s'éloignent ainsi de la théorie émise antérieurement, où l'on croyait devoir chercher la cause de l'affection dans un rachitisme tardif, une ostéomalacie de la jeunesse ou bien

ans une anomalie lymphatique chlorotique de la constitution. Ils font, tous deux, ressortir l'importance de la ligne de l'épiphyse et le rôle prépondérant de la surcharge: *die coxa vara statica ist das Produkt einer durch übermässige statische Inanspruchnahme des beren Femurendes verursachten Epifysenveränderung* (HOFMEISTER).

Cette théorie a trouvé des adeptes chez les orthopédistes comme HOFFA et TUBBY et chez les américains comme ROYAL WHITMAN. Quoiqu'ils divisent la coxa vara d'après son étiologie (rachitisme, stéomalacie, fracture etc.) ils doivent justement avouer comme TUBBY: *in the static cases there is no condition either local or general to fall back upon*. C'est pourquoi la coxa vara statica doit être rangée parmi les autres affections statiques comme pieds plats, genu valgum, scoliose. Tous les auteurs sont pourtant d'accord pour reconnaître qu'il existe aussi une coxa vara traumatique, qui se produit à la suite du détachement de l'épiphyse, tout comme il est aussi possible qu'une contusion puisse aggraver une coxa vara idiopathique déjà existante. Dans ce cas, comme l'a écrit TUBBY, le diagnostic sera *fracture of the neck in the course of coxa vara and not coxa vara from fracture of the neck*. TUBBY ose même aller encore un petit pas plus avant lorsqu'il mentionne qu'une coxa vara traumatique n'est pas toujours la cause d'un détachement de l'épiphyse mal guéri: *but is often deformity gradually developed and following on injury*.

Les idées de HOFFA suivent la même direction, quand il place les cas de coxa vara traumatiques avec ceux où la lésion a lieu chez des enfants sains et avec ceux où il existe déjà une affection de la ligne de l'épiphyse mais où les symptômes augmentent après une contusion. Ce sont ces idées qui sont les plus prédominantes et le plus généralement reconnues et l'on n'ose pousser plus loin et exiger une contusion pour chaque cas de coxa vara «idiopathique». C'est seulement vers 1909 que des voix se sont élevées pour cette théorie et qu'au congrès orthopédique de Berlin, de cette même année, que DREHMAN et principalement LORENZ, soutinrent énergiquement que chaque cas de coxa vara idiopathique devait être le résultat d'une poussée *traumatique* ou d'un détachement de la cloette du caput. Après la contusion, la ligne de l'épiphyse devient plus sensible, elle ne peut supporter son fardeau habituel et la cloette du caput glisse vers le bas et vers l'arrière. En même temps, la calotte du caput se déforme secondairement, à cause du changement d'assimilation et de la pression; c'est alors que nous avons la

coxa vara typique. LORENZ trouve un point d'appui de cette théorie, dans ce fait reconnu que la ligne de l'épiphyse est à l'avance un locus minoris resistentiæ et que le détachement est, en réalité, excessivement fréquent comme les investigations radiographiques l'ont fait découvrir dans quantité de cas qui n'avaient pas été diagnostiqués cliniquement comme tels mais qui avaient été compris comme contusion. Dans ces cas, la contusion était si minime et les symptômes si bénins que la lésion avait été négligée jusqu'à ce que l'examen radiographique ait donné le diagnostic exact. Enfin, LORENZ attire l'attention sur ce que les symptômes du détachement traumatique de l'épiphyse et de la coxa vara idiopatique sont, en réalité, identiques; c'est pour cela qu'il dit: »*die epiphyseolysis capitis ist der frische und die sogen. idiopatische coxa vara ist der veraltete und deform. geheilte Abriss der Kopfskappe.*»

A part ces considérations théoriques bien pesées, LORENZ n'a pas pu produire la preuve de la justesse de ses raisonnements qui n'ont, jusqu'à présent, guère été reconnus. Il a même été, plus ou moins désapprouvé par des hommes comme ALSBERG, HOFFA et autres. Malgré cela, et d'après moi, la théorie de LORENZ ne mérite pas moins d'attirer l'attention parce que les théories précédentes sont trop peu fondées. On n'a justement pas démontré de manière pathologique anatomique, macro ou microscopiquement, les altérations qui pourraient faire appeler la coxa vara idiopatique, une maladie sui generis. HOFMEISTER ne dit, dans ce sens, rien de caractéristique et si nous lisons, par exemple, les descriptions de VIDEBECH sur les produits de résection de MÜLLER et de HOFMEISTER, nous ne trouvons absolument rien qui puisse justifier le diagnostic de coxa vara statica. Les produits peuvent, en réalité, donner tout aussi bien l'impression que l'épiphyse est déplacée vers le bas et cicatrisée dans cette position, soit que le déplacement ait eu lieu graduellement ou qu'il se soit fait brusquement. La surface de l'articulation est absolument saine; il n'y a rien d'anormal à la surface ou dans la consistance de l'os et l'examen microscopique ne laisse voir qu'un fort développement de l'ostéoklastes et de l'ostéoblastes, principalement dans la ligne de l'épiphyse. Cela n'est, parfois, qu'un signe de processus régénératoire mais qui ne donne pas d'indication dans le sens étiologique. C'est aussi pour cette cause, que VIDEBECH pense, que de manière pathologique anatomique, on ne peut rien démontrer de spécifique; on peut, tout au plus, avoir le vague pressentiment qu'il existe une ostéomalacie infantile.

Il ne reste, après cela, que l'aspect de clinique qui est une base très faible, quand on pense — comme le fait remarquer LORENZ — à quel point l'épiphyseolyse et la coxa vara se ressemblent au point de vue clinique.

Il peut ici y avoir intérêt de présenter une singularité sur laquelle HOFMEISTER et MANZ portent l'attention; c'est que la *coxa vara idiopathique* ne se rencontre, pour ainsi dire, que chez les jeunes gens qui s'occupent de rudes travaux et que ce sont principalement les jeunes cultivateurs qui en sont atteints en ce sens que 70 % des cas se trouvent parmi ces derniers. C'est pour cette cause que MANZ appelle aussi la maladie: *Bauernbein*. Ne devrait on pas chercher la cause de cet état des choses dans d'autres circonstances, par exemple, et tout d'abord, dans le fait que ces jeunes gens sont plus exposés aux chutes et aux coups puisqu'ils peuvent être renversés en s'occupant des chevaux et des vaches, qu'ils en reçoivent des coups de pieds ou que les bœufs leur donnent des coups de cornes? Ensuite, parce qu'ils sont, en général, moins agiles que les citadins du même âge et qu'ils attachent moins d'attention aux contusions et aux symptômes vagues. Il faut ajouter à cela, les difficultés d'admission aux hôpitaux et aux investigations radiographiques. C'est, du reste, un fait caractéristique, que dans le conseil d'assurance des ouvriers, la plupart des détachements de l'épiphyse se trouvent dans la section des campagnards.

La série d'investigations mentionnées précédemment et sur laquelle je reviendrai, montre que 80 % des détachements de l'épiphyse se trouvent dans cette section. Cela veut dire qu'on trouve un chiffre beaucoup plus élevé de détachement de l'épiphyse parmi la population des campagnes, un chiffre qui répond bien aux 70 % de coxa vara idiopathique de HOFMEISTER et de MANZ.

On doit encore accentuer ici que les moindres contusions, même les mouvements brusques peuvent provoquer une épiphyseolyse et nous devons renvoyer à notre historique de la maladie qui rappelle que dans 11 cas sur quatorze, les malades continuèrent à marcher et à se mouvoir après les premières contusions, que plusieurs n'éprouvèrent pas la moindre gêne, qu'ils continuèrent à prendre part aux jeux des camarades et à leurs travaux ordinaires. Quand on ajoute à cela, que certains de ces patients étaientourdement bâtis, corporellement très développés pour leur âge, qu'ils avaient un aspect caractéristique à la coxa vara idiopathique,

on comprendra qu'ils ont pu, sans difficultés, être classés dans cette catégorie. Il n'est, d'un autre côté, pas impossible, que chez ces forts individus, on trouve une épiphyse plus susceptible aux contusions et où il arrive plus facilement un détachement ou un déplacement, mais de là à une maladie idiopatique, il y a un grand pas. On ne doit non plus perdre de vue, que ces individus lourdement bâtis pèsent davantage sur la ligne de l'épiphyse, que ce poids est encore augmenté par les fardeaux pesants et par les rudes travaux qu'ils exécutent en restant longtemps debout.

Dans cet enchaînement, il est juste d'appeler l'attention sur ce fait, que la coxa vara «idiopatique» est devenue, ces dernières années, une affection excessivement rare. Je ne me rappelle pas d'en avoir rencontré un seul cas dans ma clientèle et en faisant la révision des plaques radiographiques de ces derniers trois ans, à l'hôpital communal, je n'ai non plus vu un seul cas idiopatique. Sur toutes les empreintes radiographiques de la coxa vara, on a pu, avec facilité, établir le diagnostic étiologique sous forme de fracture antérieure ou de rachitisme. Il n'est pas douteux que, grâce aux investigations radiographiques, nous ayons appris à diagnostiquer les détachements de l'épiphyse, non seulement sous leurs formes aiguës mais aussi dans un degré étendu pour les cas anciens.

Investigations radiographiques de l'épiphyseolyse.

Dans la plupart des cas, on peut, d'après la photographie, émettre le juste diagnostic parce que l'aspect est très caractéristique. La calotte du caput est déplacée vers le bas et vers l'arrière, tantôt plus d'un côté, tantôt plus de l'autre. On voit clairement le bord dentelé du diaphyse de l'épiphyse. Dans les cas moins graves, le déplacement peut être particulièrement visible au bord supérieur et inférieur de la ligne de l'épiphyse, parce que la transition du dia à l'épiphyse n'est pas égale. On a l'impression que vers le haut, l'épiphyse est «à nu» sur une petite partie et l'on trouve vers le

Rontg. I.

Détachement typique de l'épiphyse.

bas une petite élévation. Il arrive aussi que le contour arrondi du caput, qui se trouve en dessous de la couche du collum, forme un angle aigu avec celui-ci ou bien qu'il se trouve dans un autre

plan et tout cela prouve qu'il s'est produit un glissement. Dans d'autres cas, on voit la calotte comme si elle avait diminué parce qu'elle présente, vers l'observateur, plus de la surface de son épiphyse, ce qui répond à une rotation vers l'arrière, tandis que sa partie convexe est tournée vers la paroi d'arrière de l'acétabulum. La comparaison des photographies est indispensable et on doit nécessairement leur accorder une étude approfondie.

Dans la plupart des cas, on peut se contenter de

Rontg. II.

Léger déplacement.

prendre des photographies ventro-dorsales, mais dans les cas douteux il est à conseiller de photographier également l'autre côté dans la couche de LAUENSTEIN, tandis que le fémur est

Rontg. III.

Même cas que le précédent pris dans la couche de Lauenstein.

maintenu en abduction et en rotation extérieure. On peut de cette manière se procurer des renseignements de grande valeur sur la position de la calotte du caput, sur le diaphyse et les petits détachements peuvent, ainsi, devenir apparents. Nos figures II et III, prises de cette façon, sont très caractéristiques; la vue ventro-dorsale donne le soupçon d'un déplacement, mais seulement l'image prise dans la couche de LAUENSTEIN, montre pleinement qu'il existe un véritable déplacement qui est loin d'être insignifiant.

Le diagnostic d'après une empreinte radiographique n'est pas difficile dans la plupart des cas, mais on confond souvent une *coxalgie tuberculeuse* avec une *ostéochondrite infantile*. Dans la coxalgie on trouve des destructions, mais dans l'*ostéochondrite*, il y a un aplatissement de l'épiphyse et dans celle-ci, des défécusités calcaires plus ou moins grandes qui se montrent comme des parties plus claires ou comme des vides autour des restes d'os qui forment comme de petites îles. Dans les deux cas, l'épiphyse est normale en comparaison du diaphyse, tout au moins dans les cas de date récente. Le diagnostic différentiel avec *coxa vara congénitale* peut aussi offrir des difficultés mais l'image de cette affection laisse voir une atrophie, un collum raccourci avec plus ou moins d'éclaircissement du côté concave, comme quelque chose qui ressemble à un processus destructif (voir fig. IV). La ligne de l'épiphyse est verticale et saine.

Rontg. IV.

Coxa vara congénitale. La ligne de l'épiphyse verticale se voit en dedans.

On pourrait croire que dans la plupart des cas, le diagnostic est clair, surtout quand on se trouve devant des déplacements des dimensions citées; ce n'est pourtant pas le cas ou cela ne l'a pas été et je vais d'abord renvoyer aux deux aspects de *»Joachims-thals Handbuch d'orthopæd. Chirurgie«* où HOFMEISTER a écrit sa monographie sur la coxa vara idiopatique. Ces deux aspects, qui sont caractéristiques à cette affection, montrent dans tous les cas pour l'un d'eux — qu'il s'agit d'un détachement de l'épiphyse. La première image (fig. 242) est peu claire mais l'on pressent pourtant que la calotte du caput a glissé vers le bas et qu'elle forme un angle avec le collum. Quant à l'autre image, il n'y a pas de doute possible; ici le détachement de l'épiphyse est démontré.

Quand HOFMEISTER peut commettre une telle erreur, on ne doit pas s'étonner de ce que les médecins d'hôpitaux, qui ont moins l'habitude de la radiographie, la commettent également. Cela ressort d'une série d'observations de 1918—19, que j'ai mentionnées plus haut, et je vais encore vous montrer une série de photographies des années 1910—14 que j'ai trouvées au conseil de la société d'assurance des ouvriers. Selon moi, toutes les photographies laissent voir un détachement de l'épiphyse, mais les médecins de l'assurance, y compris le médecin de la radiographie, ont eu des doutes dans plusieurs cas, d'une part parce que les contusions et les symptômes étaient si insignifiants, d'autre part parce que l'aspect de la maladie, coxa vara idiopatique, s'est constamment présentée à leur esprit.

Comme vous pouvez le voir, toutes les photographies montrent distinctement le détachement de l'épiphyse. Il peut y avoir des doutes sur une photographie (no. 11) où l'on peut croire qu'il existe en même temps une rupture du collum, et, sur deux autres (6 et 10) qu'il y a, en même temps un fléchissement de celui-ci dans la direction du varus. Sur les 11 cas, on, n'en reconnaît que 3, comme véritable détachement de l'épiphyse (4—8—9) deux comme fracture du col du fémur, deux comme coxa vara avec détachement éventuel de l'épiphyse (1 et 10) et 4 se contentent du diagnostic coxa vara (3, 6, 7, 11) et cela veut dire qu'on suppose qu'il s'agit de la forme idiopatique qui a probablement été aggravée par une contusion. Cette petite série de cas montre,

Âge. Nom et position.		Contusion.	Premier dia- gnose et traite- ment.	Diagnose de l'assurance.	Indemnité.
1. 1910	Peter S. cul- tivateur 16 ans.	Sauté du lit en appu- yant rude- ment la jambe sur la plancher.	Coxalgie exten- sion.	Coxa vara se rapprochant du détache- ment de l'é- piphyse. Rôle de la contu- sion; douteux.	10 % comme aggrava- tion.
2. 1910	Glerup H. cul- tivateur 16 ans.	Tombé du gre- nier.	Fracture du col du fémur ex- tension.	Fracture du col du fémur.	25 %.
3. 1911	Anton Ch. O. cultivateur 16 ans.	Coup de pied de cheval.	Luxation de la hanche. Re- placement? Vite levé.	Coxa vara, on doute de l'im- portance des contusions.	20 % aggrava- tion à cause d'une coxa vara exi- stante.
4. 1911	Jens Ch. A. cultivateur 16 ans.	Renversé par une vache.	Luxation de la hanche. Re- placement? à l'hôpital: ex- tension.	Détachement de l'épiphyse.	35 %.
5. 1912	Jacob P. M. cultivateur 16 ans.	Renversé par une vache.	Fracture du col du fémur. A l'hôpital pour détachement de l'épiphyse.	Fracture du col du fémur.	25 % ensuite de nouveau 25 %.
6. 1912	Julius P. mousse 15 ans.	Tombé du vaisseau sur la hanche gauche.	Fract. col. du fémur. Ban- dage de plâ- tre. Diagnostic de l'hôpital: coxalgie.	Coxa vara.	10 % pour ag- gravation de coxa va- ra exi- stante.
7. 1912	Sören R. cul- tivateur 15 ans.	Sauté de voi- ture pen- dant la course.	Coxalgie exten- sion.	Coxa vara.	10 %, ensuite encore 10%.
8. 1913	Magnus B. cultivateur 16 ans.	Chute de che- val.	Contusion de la hanche alité.	Détachement de l'épiphyse.	20 %.
9. 1914	Knud P. J. cultivateur 16 ans.	Coup de pied de cheval.	Extension.	Détachement de l'épiphyse.	25 %.

	Âge. Nom et position.	Contusion.	Premier dia- gnose et traite- ment.	Diagnose de l'assurance.	Indemnité.
10. 1914	Alfred J. P. cultivateur 15 ans.	Tombé sur la hanche gauche.	Fracture dou- teuse. Exten- sion.	Coxa vara pro- bablement avec détache- ment de l'é- piphyse.	25 %.
11. 1914	Carl C. H. apprenti machiniste 17 ans.	Tombé sur le côté gauche.	Contusion de la hanche se- ment.	Coxa vara, on doute. A été en plus exa- miné par un professeur de l'université, un orthopé- diste qui émettent tous deux le dia- gnostic coxa vara.	Aucune in- dennité parcequ'on doute de l'importan- ce de la con- tusion.

en réalité, comme on était embrouillé dans le système adopté alors; elle montre aussi combien on craignait de reconnaître l'origine contusionnaire des cas et de déterminer le nombre de % des invalidités parce qu'on était incertain sur l'aspect radiographique, sur la cause du détachement de l'épiphyse et sur son importance. Même dans un cas (11) on n'accorda aucune indemnité, malgré une invalidité très prononcée et malgré la radiographie qui avait laissé voir un détachement de l'épiphyse accentué. D'autres malades reçurent de minimas indemnités pour «aggravation» (1—3—5). Dans tous ces cas, selon moi, on ne pouvait mettre en doute le détachement de l'épiphyse.

Comme au cours de ces observations qui proviennent, d'une part de la clinique radiographique de l'hôpital communal, d'autre part du conseil de la société d'assurance des ouvriers, il ne m'a pas été donné de rencontrer un seul cas de coxa vara idiopathique, j'ai essayé de me procurer les photographies des malades qui ont été atteints d'un détachement de l'épiphyse il y a des années. J'ai pensé que ces photographies pouvaient être de grand intérêt et peut-être montrer une certaine ressemblance avec la «soi-disant» coxa vara idiopathique et soutenir par là, cette supposition que l'affection avait sa source dans un détachement de l'épiphyse. Malgré de nombreuses recherches et malgré l'aide obligeante de

l'Armée du Salut, de la police, des sociétés d'assurance des ouvriers, il ne m'a été possible que de me procurer quelques photographies qui montrent, du reste, des choses très intéressantes.

1. *Alfred L. I. P.* était en 1906 à la 5^{me} section pour détachement de l'épiphyse: il fut traité par extension. Marche maintenant, avec talon élevé de 4 cent. Il y a un raccourcissement de 3¹/₂ cent. Le fémur est en bonne position moyenne, peut être légèrement plié. Abduction de la hanche 200. Mouvements de rotation à peu près suspendus. Trochanter très avancé.

Radiographie. Le caput est aplati vers le haut et augmenté en largeur: dépasse un peu le bord supérieur de l'acétabulum. L'acétabulum s'est aplati et s'est proportionné au caput déformé. Le bord latéral s'est allongé en pointe. L'écharde de l'articulation est bien conservée. Le collum est court et l'on n'a pas l'impression qu'il existe un déplacement entre le manche du fémur et le reste du collum et du caput. La structure est égale, à part un éclaircissement de la grosseur d'un pois dans la partie latérale du collum (Dr. FLEMING-MÖLLER).

2. *Helge V. O.* était en 1910 à la 5^{me} section pour un détachement de l'épiphyse. Soigné d'abord par extension, ensuite par bandage de plâtre. Il y a maintenant un raccourcissement de 3 cent. Légère rotation extérieure du fémur. Le trochanter très proéminent. Flexion jusqu'à 90°. Rotation extérieure libre. Rotation intérieure et abduction suspendues.

Radiographie. Le caput est considérablement aplati vers le haut et dépasse bien d'un cm, le bord de l'acétabulum. La pointe du bas du caput a la forme d'un bec allongé, courbé vers le bas, de façon que tout le caput ressemble à une coxa vara comprimée. La structure est inégale avec des tâches plus claires plus ou moins grandes. Le collum est quelque peu amoindri et son contour supérieur forme, à l'endroit où il se rencontre avec le contour supérieur du caput, une grande apophyse entre la pointe du trochanter et la crête de l'acétabulum.

3. *Anton C. O.* 16 ans. Chute de cheval. Le premier médecin émit le diagnostic de contusion; le suivant, luxation de la hanche droite et remplacement? Se leva peu après. ³/₅ 1911. Forte claudication. Raccourcissement de 3 cent. Abduction très médiocre. Flexion et adduction libres. Rotation intérieure suspendue. *Radiographie.* Coxa vara, probablement combinée avec un détachement de l'épiphyse. Les examens ultérieurs montrent un *détachement typique de l'épiphyse*. On propose 10 % d'indemnité pour aggravation. L'affaire est close avec 20 %. ²⁹/₄ 20. Dernières observations. Il travaille comme ouvrier agricole. Ne peut porter de lourdes charges. Peut marcher plusieurs milles. Raccourcissement de 4 cm. Abduction et rotation intérieure dans la hanche suspendues. Autres mou-

vements libres. *Radiographie* montre une coxa vara qui ressemble absolument à la forme appelée idiopatique.

4. *Jens Ch. A.* 16 ans. A été renversé par une vache en 1911. Luxation de la hanche. Remplacement. Ne pouvait s'appuyer sur la jambe. Admis à l'hôpital. Traité par extension. Au conseil $1/5$ 1912. — Forte claudication. La jambe gauche en rotation extérieure. Raccourcissements de 2 cm. Flexion de la hanche 45° . Rotation extérieure libre; les autres mouvements sont suspendus. *Radiographie*. Détachement de l'épiphyse, 35 %. *Examens ultérieurs* $3/5$ 20. Travail comme cordonnier. Ne pouvait plus supporter les travaux agricoles. Epreuve parfois des douleurs lorsqu'il est surmené. La jambe est en rotation extérieure de 30° , forte proéminence du trochanter. Atrophie des fessiers 3—4 cm, atrophie du fémur à la moitié du mollet. Il y a 3 cent. $1/2$ de raccourcissement. Flexion dans la hanche, 80° . L'abduction presque suspendue, rotation intérieure suspendue. Rotation extérieure 20° . *Radiographie* 1116/20. Caput considérablement aplati et augmenté en largeur. Il forme un angle droit sur la tige du fémur sur lequel il semble s'insérer directement juste en face du trochanter. Latéralement et devant le bord supérieur de l'acétabulum on voit une apophyse qui dépasse le caput déformé et qui répond, sans doute, à l'endroit où le déplacement s'est produit en son temps, vers le bas de l'épiphyse. Le caput dépasse sensiblement la surface plane de l'acétabulum. La fente de l'articulation semble très étroite (Dr. FLEMMING-MÖLLER).

5. *Jacob P. F. M.* 16 ans. Cultivateur. Renversé le $22/12$ 12. Peut se relever mais ne peut marcher. Alité chez lui pendant 4 semaines. Claudication. La radiographie laisse voir une fracture du col du fémur dext. Encore alité pendant 15 semaines. $10/12$ 13 (Au conseil des ouvriers) se traîne avec béquille et canne. Violente rotation extérieure et adduction du fémur. *Radiographie*. Fracture du col du fémur. Reçu 25 % et le $12/6$ 15 encore 25 %. Observations ultérieures Mai 1920. Est cultivateur, aide son père. Peut conduire la charrue. Peut marcher longtemps mais souffre après de grandes fatigues. Le fémur droit est en rotation extérieure, fortement adducté et légèrement plié. Il y a un raccourcissement de 4 cm. Le trochanter très proéminent. Abduction et rotation intérieures suspendues. Flexion 45° . Bruit aux mouvements. Flexion du genou jusqu'à 90° . Articulation du pied, libre. Atrophie prononcée des muscles du fémur et des fessiers. *Radiographie* 1264/20. Déformation prononcée du caput qui forme un angle aigu sur la tige du fémur et qui est inséré directement sur celui-ci. Cette crête d'os qu'on voit surgir à côté du bord de l'acétabulum est, sans aucun doute, le reste du collum. Le bord latéral de l'acétabulum est, avec sa nouvelle formation d'os, considérablement fortifié et épaissi on a l'impression que ce n'est qu'ici que se trouve l'articulation entre le court et lourd bord du caput et l'emboîtement de l'articulation. (Dr. FLEMMING MÖLLER.)

6. *Sören N. R.* 15 ans. Sauta d'une voiture en 1912. Cela donna un craquement dans la hanche droite. Claudication. L'état s'aggrave. Admis à l'hôpital pour *coxalgie*. Soigné par extension. Au conseil ²⁶/₃ 13. Boîte un peu. Flexion dans la hanche 40°. Abduction 30. Rotation intérieure arrêtée. *Radiographie* montre une coxa vara, aucun détachement prononcé de l'épiphyse. 10 % p. t. ²⁶/₁₂ 14. Raccourcissement de 2¹/₂ cm. Flexion dans la hanche 90°. Abduction 30°. Rotation extérieure 90°. Rotation intérieure arrêtée + 10 %. *Observations ultérieures* ³/₅ 20. Travaille comme cultivateur. Seulement peu de gêne. La marche satisfaisante; s'affaisse du côté droit. Atrophie des fessiers. Le trochanter proéminent. Le jambe est en rotation extérieure de 20°. Raccourcissement de 2¹/₂ cm. Flexion dans la hanche 90°. Abduction 30°. Rotation extérieure libre. Rotation intérieure arrêtée. Frottement prononcé dans la hanche. *Radiographie* 1115/20. Le caput aplati vers le haut et considérablement agrandi en largeur de façon qu'il ne peut être contenu dans le restant de l'emboîtement de l'articulation légèrement aplati. Le collum est très court, surtout le contour supérieur du collum est raccourci et se continue dans le passage du caput en une crête pointue. Le caput a une ressemblance avec coxa vara. Le bord latéral de l'acétabulum est allongé en pointe. (Dr. FLEMMING-MÖLLER.)

7. *Magnus B.* 16 ans. ¹⁵/₈ 13. Chute de cheval. Ne pouvait marcher pour rentrer chez lui. Diagnostic: contusion de la hanche. Admis à «Rigshospitalet», section C. Diagnostic: Détachement de l'épiphyse. Traitement: Bandage de plâtre. ¹⁴/₇ 14. Forte claudication. Raccourcissement de 3 cent. Flexion de la hanche 90°, les autres mouvements sont légèrement restreints. *Radiographie*: Détachement de l'épiphyse. Indemnité 20 %. *Observations ultérieures*. ¹²/₅ 20. Ne supporte pas de longues marches ou de lourds fardeaux; souffre et devient fatigué. Boîte. La jambe gauche légèrement en rotation extérieure. Raccourcissement de 3 cm. Le trochanter proéminent. Atrophie des fessiers. Flexion dans la hanche 90°. Rotation extérieure libre. Rotation intérieure arrêtée. Abduction 15°. Aucun frottement. Liberté des autres articulations. *Radiographie* 1195/20. Grande déformation du caput qui est tourné vers le bas et vers l'arrière. La tête grande et large de l'articulation forme un angle droit sur la tige du fémur et semble s'insérer directement sur celui-ci. L'acétabulum est trop petit pour pouvoir renfermer le caput agrandi. La fente de la jointure est bien conservée. Dr. FLEMMING-MÖLLER.)

Quand on examine les empreintes radiographiques des détachements de l'épiphyse d'anciennes dates, on s'étonne de voir combien les déformations sont prononcées et combien elles ressemblent, dans beaucoup de cas, aux altérations qu'on

Rontg. V.

dit caractéristiques aux phases consécutives de la coxa vara idiopatique (Rontg. V). Dans d'autres cas, le procès de déformation est si prononcé qu'il ressemble à des cas anciens d'arthritisme déformans juvenilis ou à des luxatio coxæ congenita (Rontg. VI). Cela veut

Rontg. VI.

dire que dans des cas pareils, c'est la nutrition de la calotte de l'épiphyse qui a souffert et que le poids des fardeaux anormaux a amené les déformations mentionnées. Une investigation plus approfondie de la question est, à mon avis, nécessaire car les processus de déformation du caput et du collum sont si particuliers et si peu approfondis que toute cette question a besoin d'une révision radicale.

La base du travail est déjà faite par E. LEXER et son école, à travers de normales investigations anatomiques des vaisseaux qui approvisionnent le caput. Ces investigations ont montré la grande différence entre les bébés et les enfants plus âgés. Chez les premiers, l'approvisionnement du sang dans le caput se fait essentiellement, à travers le Foramina nutritia du diaphyse et chez les derniers, essentiellement à travers les ligaments et les capsules. Il n'est pas douteux que cette situation joue un grand rôle dans le procès des déformations secondaires et l'on doit, d'après cela, s'attendre à rencontrer les plus grandes déformations chez les malades qui ont contracté un détachement de l'épiphyse quand ils étaient tout petits.

Thérapeutique.

Si l'on est certain qu'on se trouve devant un détachement de l'épiphyse provoqué par un déplacement, même minime, on doit essayer de réparer l'épiphyse, c. a. d. de soigner le détachement de l'épiphyse comme une fracture avec dislocation. C'est une chose connue que la cicatrisation anatomique d'une fracture des extrémités inférieures est de la plus grande importance, d'une importance beaucoup plus grande que la cicatrisation d'une extrémité supérieure. Principalement dans une fracture du collum, on doit essayer d'obtenir une position anatomique aussi correcte que possible parce que cette partie est exposée à supporter la charge,

omme ne l'est peut-être aucune autre partie osseuse des extrémités. C'est, pourtant, seulement pendant ces dernières années, qu'on a vu que le remplacement était possible et qu'il devait être pratiqué. Autrefois, *l'extension* était très usitée; on l'emploie certainement encore quelquefois, mais il est évident que ce traitement ne peut être effectif que dans très peu de cas, dans ceux où il *n'y a qu'une dislocation* au haut de l'épiphyse mais *aucun* déplacement de rotation. Maintenant on trouve, comme nous l'avons dit, presque toujours un déplacement *vers le bas* et *vers l'arrière*, et avec l'extension habituelle, on ne fait que soulever le déplacement en longueur, mais on ne fait rien pour remédier au déplacement d'arrière. De cette façon, le caput pousse sur le diaphyse dans un angle contraire; l'assimilation du caput souffre, la situation statique se change et enfin, la croissance de la ligne de l'épiphyse se fait irrégulièrement à cause du contact défectueux entre les deux surfaces de l'épiphyse. Il y a, alors, des causes assez nombreuses pour faire naître une déformation encore plus grande du caput par un surcroît de charge. C'est pourquoi on a de plus en plus délaissé ce genre de traitement et qu'on fait maintenant un pansement du bassin et de l'extrémité souffrante. C'est à ROYAL WHITMAN que revient l'honneur d'avoir introduit le traitement avec pansement. Il emplâtre le bassin et la jambe qu'il maintient en 45° d'abduction. En réalité, ce genre de traitement n'est pas une amélioration et on doit le classer côte à côte avec le traitement par extension. Par la méthode de ROYAL WHITMAN on obtient, peut-être, une meilleure correction de la longueur du déplacement que par l'extension, mais ce moyen ne donne pas, non plus, une cicatrisation anatomique dans les cas où il y a un déplacement du caput en arrière. Le véritable traitement rationnel a été introduit par LORENZ, vers 1907 en emplâtrant l'extrémité inférieure en position *d'abduction* et de *rotation intérieure* dans une pose telle, qu'il rétablit l'angle normal avec le caput. Cela donne la possibilité d'une véritable cicatrisation anatomique. La même méthode de remplacement et de bandage a, du reste, été pratiquée par le suédois LÖFBERG en automne 1909 et chez nous par SCHALDEMOSE en 1910—11. C'est à peine correct d'avoir donné, en Danemark, le nom de LÖFBERG à ce genre de bandage car, comme on le voit, la priorité en revient à LORENZ. LORENZ indique, certes, qu'il emploie la méthode dans les détachements de l'épiphyse et LÖFBERG l'emploie pour les fractures du col du fémur mais le principe est le même. Autant qu'il est possible,

ils laissent tous deux le malade debout; LÖFBERG place un grand bandage qui va du milieu du mollet jusqu'au milieu du thorax; LORENZ se contente d'un bandage moindre qui enferme le bassin et le fémur.

A la cinquième section, nous avons soigné aussi bien les fractures du col du fémur que les détachements de l'épiphyse d'après les indications de LÖFBERG. Tandis qu'un aide immobilise le bassin, on saisit des deux mains le fémur du malade narcotisé pendant que son genou et sa hanche sont maintenus en angle droit. A l'aide de petits et grands mouvements branlants, on essaye de détacher la fracture. Lorsqu'on y est arrivé on étend le fémur jusqu'à une légère hyperextension sous une abduction et une rotation intérieure correspondent à 45° et 15° . D'après le déplacement de la calotte du caput, on augmente l'une ou l'autre chose. Si la radiographie nous donne l'impression que le caput est en forte rotation vers l'arrière, nous augmenterons la rotation intérieure du diaphyse et s'il a fortement glissé vers le bas, nous augmenterons l'abduction. Après cela nous emplâtrons, tout en posant le plâtre sur une couche bien bourrée en ayant soin d'empaqueter depuis la mamelle ou papille jusque la cheville de la jambe malade. Le genou est soutenu légèrement plié sous le bandage pour assurer la rotation intérieure. Nous avons, d'ailleurs, introduit une *amélioration* de la méthode qui consiste à poser une *charnière* correspondent à l'articulation du genou, de manière à permettre les mouvements, de 160° à 90° , sans que la solidité du bandage soit compromise. Grâce à cette modification, dont nous avons particulièrement fait usage pour les malades âgés, qui étaient atteints de fracture du col du fémur, on peut chaque jour tourner le malade sur le côté, plier et étendre le genou et on évite ainsi, en partie, cette rigidité du genou qu'on trouve autrement chez ces malades après un pansement de longue durée.

Comme LORENZ et LÖFBERG, nous avons laissé le malade dans son pansement pendant 8 semaines, mais il a seulement été autorisé à s'appuyer sur la jambe quatre semaines plus tard. Cette dernière période a été consacrée au massage et à des exercices thérapeutiques. Le moment où l'on permet, à ses malades atteints de détachement de l'épiphyse, de s'appuyer sur la jambe, est du reste une question d'opinion. Si l'on accorde cette permission trop vite, il y a danger que la déformation s'aggrave et, d'un autre côté, si l'on tarde trop longtemps, on risque que l'os s'atrophie parce qu'il est privé de son fardeau habituel; de là naît une

nouvelle cause de continuation de la déformation. Pendant le traitement ultérieur, nous attachons une grande importance à fortifier l'abduction du fémur, principalement le grand et le petit fessier, qui jouent un rôle excessivement important dans la marche et surtout dans les mouvements du bassin. Au cas où ces muscles deviennent insuffisants, il arrive en effet ce phénomène qui porte généralement le nom de »*Trendelenburg*«. Il consiste, comme on sait, en une inclination du bassin du côté *sain*, quand la jambe *saine* se meut en avant pour la marche tandis que la jambe malade est employée comme jambe d'appui et que le faible abducteur de droite n'a pas la force de soutenir le bassin en position horizontale. Comme nous l'avons dit, le phénomène porte le nom de *Trendelenburg*, ce qui n'est pas absolument correct, puisque T. n'a pas été le premier à démontrer ces troubles de la marche et à définir leurs causes. DUCHENNE DE BOULOGNE nous les explique en réalité, et déjà en 1867 à la page 340 de sa physiologie des mouvements. Il écrit ce qui suit: *Le trouble fonctionnel qui m'a le plus frappé, chez les individus dont le moyen et le petit fessier étaient atrophiés, c'est l'inclinaison du bassin du côté opposé, lorsqu'ils se tenaient dans la station debout sur le membre malade. Et ensuite: Les mêmes mouvements anormaux du bassin et du tronc ont lieu pendant le second temps de la marche, lorsqu'au moment où l'un des membres postérieurs oscille d'arrière en avant, le corps repose sur le membre inférieur dont les moyens et petits fessiers sont atrophiés. Dans plusieurs cas où les fessiers étaient atrophiés, des deux côtés, le corps s'inclinait à chaque pas du côté où l'un des membres reposait sur le sol, pendant que l'autre oscillait d'arrière en avant.*

DUCHENNE donne ici la description classique du phénomène: il comprend clairement la cause de cette singulière marche. Il est vrai que DUCHENNE mentionne seulement que cette marche se rencontre chez les malades dont l'abducteur est paralysé ou parétique par suite de la »paralysie infantile«. TRENDELENBURG indique, par contre, qu'on la rencontre aussi dans d'autres affections, par ex. dans la luxation congénitale de la hanche et ALSBERG a fait remarquer que le phénomène se voit aussi chez les malades atteints de coxa vara. Dans les deux cas, l'affection de la hanche a mis son empreinte sur les abducteurs. En d'autres termes, c'est à DUCHENNE que revient l'honneur d'avoir mentionné le trouble de la marche et à TRENDELENBURG et ALSBERG d'avoir constaté le phénomène dans certaines affections de la hanche.

Quoique nous ayons attaché une grande importance aux exercices des abducteurs, ils se sont, malgré cela, montrés insuffisants, à un degré très prononcé, lorsque le patient s'est levé. Cette insuffisance a pourtant disparu assez vite lorsque le malade a attiré notre attention sur leur présence et qu'il a compris comment il devait les combattre.

Tandis que dans les cas aigüs précis, le traitement suit son cours d'après la méthode indiquée ci-dessus, la question se pose sur la façon de se comporter devant les *cas d'ancienne date*, avec déplacement et, peut-être, avec commencement de déformation.

Il doit paraître rationnel ici, comme du reste LORENZ le propose aussi, d'essayer de réparer et de mettre un bandage de façon typique. Quand on voit combien la réfraction ou, si l'on veut, l'augmentation du glissement se fait relativement facilement, même longtemps après la lésion primitive (chez 3 de nos malades jusqu'à six mois après) il doit aussi y avoir des chances pour pouvoir détacher manuellement la concrétion. Notre intention était ainsi d'essayer le remplacement pour ce malade, mais il se produisit une nouvelle contusion qui détacha complètement la calotte du caput.

Il est évident que c'est un pont fragile qui relie les deux fragments, même s'il s'est passé beaucoup de temps depuis le détachement, c'est pourquoi l'on doit tenter le remplacement, même six mois ou un an après la première contusion. Le travail de remplacement peut pourtant exiger beaucoup de force parce que le caput appuie contre le bord postérieur supérieur de l'acétabulum et parce que le fémur est dirigé vers le bas, dans la position typique.

Si, d'un autre côté, nous nous trouvons devant des cas *légers*, de date récente, avec des déplacements minimes mais pourtant distincts (et ici la photographie prise dans la couche de LAUENSTEIN est de la plus grande importance) on doit à mon avis, essayer également de faire le remplacement, car on ne doit pas perdre de vue que le moindre déplacement peut être le prélude d'un processus pathologique progressif, qu'on doit à tout prix éviter.

Si, enfin, il est question d'une *fracture enclavée*, où le collum est pressé dans le caput, ou le caput dans le collum, on peut se trouver placé devant la question de la séparation de ceux-ci avec remplacement ultérieur. Ici, l'importance de la dislocation doit être le point décisif; si elle est minime, on peut avoir le droit de soigner le malade une couple de mois *seulement* par alitement.

S'il est question de fracture enclavée avec dislocation impor-

tante — ce qui, du reste, est assez rare, quand l'aspect est celui d'un glissement si typique — on ne doit pas hésiter à pratiquer le détachement. Il est inutile de vouloir tirer un parallèle entre l'état dans les fractures du col du fémur et dans le détachement de l'épiphyse parce que le raccordement des surfaces de l'épiphyse joue, dans le dernier cas, un rôle important quand il est question de surcharges.

Les résultats du traitement par remplacement et pansement, se sont jusqu'à présent montrés encourageants. Dans quatre de ces cas, les déplacements anormaux sont supprimés et l'on a obtenu presque une cicatrisation anatomique. Chez deux de nos malades, l'épiphyse est un peu trop corrigée, ce qui est, certainement peu nuisible et le résultat fonctionnel est idéal.

Radiog. VII.

Le caput replacé.

Chez deux des autres malades, on trouve la calotte de l'épiphyse à sa place; chez l'un, la marche est presque naturelle quoique les mouvements dans la hanche soient encore singulièrement petits. Aussi dans ces examens ultérieurs, on doit prendre la photographie radiographique de différents côtés; c'est par elles qu'on se procurera des renseignements corrects concernant l'angle normal et le contact anatomique.

Si l'on ne peut radiographier la couche de LAUENSTEIN à cause des mouvements défectueux de l'articulation de la hanche, on peut, par le déplacement de la lampe médiale ou latérale amener d'autres projections et se procurer les renseignements des déplacements qui ne peuvent se montrer dans la prise normale ventro-dorsale.

Pronostics.

Il est impossible de dire comment les pronostics se formeront dans les cas de remplacement. On ne peut exclure le fait que la ligne de l'épiphyse a subi des détériorations par les contusions répétées, que l'assimilation est devenue défectueuse et qu'il s'est, quand même, développé une déformation par les charges. Il faut encore du temps avant de résoudre cette question car il n'y a encore que peu d'années que le traitement d'après LORENZ a été adopté. Il est cependant certain que les cas non replacés, donnent une invalidité immédiate et même très accentuée, qui, d'après les conjectures, ne diminuera pas avec les années. Les

deux premières séries d'observations le prouvent amplement. Dans les 10 cas des années 1918—19, qui furent examinés par le conseil de l'assurance des ouvriers, 4 malades qui n'avaient été soignés que par alitement et compresses ont reçu une indemnité très importante; 3 ont eu 25 % et 1: 20 %. Les circonstances sont meilleures pour les cas traités par bandages de plâtre, soit qu'ils aient été placés comme bandage d'abduction ordinaire ou d'après la méthode de LORENZ et LÖFBERG.

Dans ces six cas, l'indemnité a été jusqu'à 10 % mais pour la plupart de ces jeunes gens, l'affaire a été classée avec l'indemnité provisoire, parce que la radiographie a montré, en plus actuellement, un glissement très prononcé du caput. L'invalidité n'a pas semblé très grave; les mouvements étaient relativement bons et le raccourcissement peu considérable. On a pensé que l'invalidité pouvait augmenter avec le temps et que les symptômes de coxa vara pouvaient devenir plus accentués; la décision définitive est pour ces causes, remise à plus tard, c. à. d. à environ deux ans après la décision provisoire.

Les aperçus des pages 23—24 montrent aussi que l'invalidité est très prononcée et le nombre de % varie ici entre 20 et 35, excepté dans les cas où l'on a pensé que la contusion n'avait fait qu'augmenter une coxa vara existante.

Avant de terminer ce communiqué, je dois faire remarquer que je ne crois pas avoir produit la preuve que la coxa vara idiopathique était causée par le détachement de l'épiphyse par contusion. Il faut pour que cela puisse se faire, des études pathologiques-anatomiques approfondies et des séries d'observations radiographiques sur un matériel beaucoup plus étendu que celui dont j'ai pu disposer. Par contre, je pense donner ici une contribution à la solution de cette question et en même temps, une impulsion pour que la coxa vara idiopathique soit soumise à la révision approfondie dont elle a tant besoin.

Le résultat des observations peut se résumer brièvement comme il suit:

- 1^o L'épiphyseolysie de la tête du fémur peut se produire après des contusions minimales, également par des mouvements brusques.
- 2^o La première contusion peut détacher la calotte du caput et la seconde peut amener le déplacement. A cause des assurances, on doit prendre égard à la chose.

- ° Les symptômes de l'épiphyseolysie peuvent être peu accentués, dans certains cas, se réduire seulement à une claudication. Il n'y a pas toujours de douleurs.
- ° Il est probable qu'il n'existe pas une coxa vara idiopatique mais que la cause de celle-ci doit se chercher dans une épiphyseolysie de la tête du fémur.
- ° La radiographie est chose nécessaire aux moindres symptômes de la hanche après une contusion, même si le malade ne fait que boiter légèrement. La photographie, dans la couche de LAUENSTEIN, peut donner, dans les cas douteux, des indications sur les petits déplacements qu'on ne peut remarquer dans la photographie ventro-dorsale.
- ° Le traitement doit consister en remplacement et en la pose d'un bandage d'après LORENZ-LÖFBERG.
- ° On doit, même dans les cas bénins et dans les cas de vieille date, essayer de faire le remplacement de la fracture et mettre un bandage.
- ° Si l'on néglige de replacer la calotte du caput, elle se déforme à un degré prononcé.

Pour finir, je remercie mon ancien chef, le *chirurgien en chef* P. N. HANSEN, pour l'intérêt qu'il a bien voulu accorder à mon travail et pour la permission qu'il m'a donnée de le publier.

Je remercie également le *chirurgien en chef* COLLIN de ce qu'il m'a permis d'employer le matériel du journal, le *professeur* FISCHER, pour les empreintes radiographiques, le *conseiller* PHILIPSEN, pour l'aide qu'il m'a apportée dans les recherches et la permission qu'il m'a donnée de publier le journal du conseil d'assurance des ouvriers.

Bibliographie.

- G. B. DUCHENNE (de Boulogne). *Physiologie des Mouvements*, Paris 1867.
- O. HALDENWANG: Über echte Schenkelhalsfrakturen im kindlichen u. jugendlichen Alter. *Beiträge z. klin. Chir.* Bd. 59. 1908.
- F. HOFMEISTER: Coxa vara. *Joachimsthals Handbuch d. orthopäd. Chirurgie.* Bd. 2. 1905—07.
- JOACHIMSTHAL: Über Coxa vara traumatica infantum. *Archiv f. klin. Chirurgie.* Bd. 60. Hf. I. 1899.
- E. LEXER: Weitere Untersuchungen über Knochenarterien u. ihre Bedeutung f. krankhafte Vorgänge. *Arch. f. klin. Chir.* Bd. 73. H. II. 1904.
- ADOLF LORENZ, Wien: Über den Abriss der Kopfkappe, seine Beziehungen zur sog. Coxa vara statica. — *Verhandlungen der deutschen Gesellschaft f. orthop. Chirurgie.* Berlin. April 1909.
- O. LÖFBERG: Nordisk kirurgisk Forenings Forhandl. 1911 og 1913.
- PELS-LEUSDEN: Über die sogenannten Schenkelhalsfrakturen. *Archiv f. klin. Chir.* Bd. 66. 1902.
- POLAND; Traumatic Separation of the Epiphysis. London 1898. S. 615.
- C. RAMMSTEDT: Über traumat. Lösung der Femurkopfeipiphyse u. ihre Folgeerscheinungen. *Arch. f. klin. Chir.* 1900. Bd. 61. Hf. 3.
- SCHALDEMOSE: Dansk kirurg. Selskabs Forhandlinger. 1911—12.
- SPRENGEL: Über die traumatische Lösung der Kopfeipiphyse des Femurs u. ihr Verhältniss zur Coxa vara. *Arch. f. klin. Chir.* Bd. 68. 1898. S. 807.
- TUBBY: Deformities includ. disease of the bones a. joints. — Vol. I. S. 583. London 1912.
- ROYAL WHITMAN: A new method of treatment for fracture of the neck of the femur together with remarks on coxa vara. *Transaction of the American orthopedic association.* Vol. XV. 1902. S. 338.
- POUL WIDEBECH: Bidrag til Læren om Coxa vara. Disputats. København 1902.



Fig. 1.



Fig. 2.



Fig. 3.



Fig. 4.



Fig. 5.



Fig. 6.



Fig. 7.

Cultivation of Nerve Tissue.

What it has proved with regard to Nerve Regeneration

By

PAUL B. HENRIKSEN, M. D.

The study of regeneration of nerves has received a fresh impetus through the cultivation of living cells introduced by HARRISON.

Most tissue cells may be cultivated. They proliferate and protoplasmic fibres grow out from them. HARRISON placed pieces of the medullary tube of frog embryos in coagulating frog-lymph, and long, thin threads grew out, which HARRISON believed to be *axis cylinders*. Later on several investigators have worked on the cultivation of nerve tissue. What should be recognized as axis cylinders, however, has been decided in a very autocratic manner, the outgrowing threads not being decidedly different from other formations either by shape, dimensions or general aspect. HARRISON himself found that *specific stains* are needed for the identification of the protoplasmic runners as »nerve fibers». But then first the question should be finally settled, whether specific axis cylinder stains really exist. Many stains have been tried in that capacity, but none can bear a closer criticism.

BURROWS chose blood plasma as the substratum of his cultivations, staining the protoplasmic fibres with nitrate of silver. In his opinion this proved the fibres to be real axis cylinders or nerve fibrils.

LEVIS & LEVIS cultivated parts of the intestines of chicken embryos, staining the fibres which grew out with ferrohæmatoxylin, and believed the new growth to be sympathetic nerve fibres.

In their enthusiasm for the new method of investigation they declare their opinion, that »the sooner anatomists come to realize

the limitations of the histological method and utilize more and more the experimental method, the better for science».

The matter, however, is not so simple. In order to arrive at any conclusions with regard to the value of a method of investigation, it is necessary to apply the method correctly — in accordance with general scientific principles. The uncritical use of stains for axis cylinders as a reaction for nerve tissue, without any investigation of their *actual* value as such, has undoubtedly been deleterious to the investigation work upon the processes going on in the nervous system, and its appliance in this fresh and promising field can only create the same confusion, which for such a long period has kept all work with »the histological method» stagnating.

Considerable interest is due to INGBRIGTSEN's cultivation experiments with pieces of peripheral nerves in plasma, whereby he obtains proliferation of neurilemma nuclei *within the neurolemma sheath*. Protoplasmic threads grow out from them through the severed nerve ends. When he proves that *a piece of a pheripheric nerve may be preserved in plasma without degenerating*, this fact is in the most pronounced opposition to »WALLER's Law» which says that a nerve perishes when separated from its trophic centrum.

INGBRIGTSEN has, however, undertaken his investigation from a onesided monogenistic point of view. The phenomena cannot be explained from that direction, while they form proofs of great value for the polygenistic view of the nerve problem.

In the following I propose to summarize our knowledge of the peripheric nerve, its relation to stains and the information obtainable thereby with regard to degenerative and regenerative processes in the nerve, and, finally, I propose to compare these facts with the results of the cultivation experiments.

With regard to technique I refer to my earlier works on the same subject (»Nerve Suture and Nerve regeneration» Norsk Mag. f. Lægevidenskaben 1903. »Nye Undersøkelser over Nerve regeneration». Norsk Mag. f. Lægevidenskaben 1913).

Anatomy.

The peripheral nerve consists of fine fibres. Each fibre is divided into segments by the nodes of RANVIER. Each segment has a long nucleus in its centre, the neurilemma nucleus, and is surrounded by a thin membrane, the neurilemma, or the SCHWANN

membrane. In the middle of the segment is the axis cylinder. It is covered throughout its length by a layer of myelin — the medullary sheath — while both ends are directly connected with the axis cylinders of the adjacent segments.

The immediate appearance of a nerve segment is that of a large cell, a rod cell, with a cell body of peculiar differentiation.

How should this cell be considered? Do the RANVIER nodes form the boundary of the cell, and does everything which is found between two nodes belong to the same cell — »la cellule segmentaire» (DURANTE) — which forms a link in a conducting line of cells? Or does the axis cylinder only pass through the segments as through an insulating passage, while in itself it is a runner from the ganglion cells in the brain, on which its life and function depends?

A microscopic examination of the nerve in stained sections does not as a rule yield any uniform picture of the individual nerve fibres. Most stains in watery solution are absorbed through the RANVIER nodes into the axis cylinder, colouring the same. But in a varying number of fibres the axis cylinder does not absorb the stain, or it becomes coloured in an unusual manner. The same is the case with the medullary sheath. In sections stained with WEIGERT'S medullary sheath stain we may find fibres with black axis cylinders and discoloured myelin sheaths. DURANTE mentions the fact, saying: »des fibres qui présentent un axe noir entouré d'un bande claire incolore comme si la graisse myélinique abandonnant son siège habituel, s'était fixée dans le cylindre axial». Nor is the nucleus invariable in its reactions. *The peripheric nerve is not in any of its parts constant in relation to stains.*

These unusual colour reactions sometimes appear in a few fibres only, at other times they are numerous. In a normal nerve these varying colour reactions are the visible signs of the physiological exchange of spent cells. *In pathological cases* the reactions may make the microscopic picture quite motley, and the colour reactions must bear not the lesser part of responsibility for the fact that the histological investigation of nerves has been partly declared to be unreliable.

The changes occurring in the nerve are not, however, accidental; they are undoubtedly due to certain histo-chemical changes, consequent on degenerative processes in the nerve, the knowledge of which is of very great importance. They are also found in the central stump of a severed nerve, and they here develop in so characteristic a manner that their importance can not be doubted.

Degenerative Phenomena.

If a nerve is severed, certain changes take place *in the outmost part of the central stump and in the whole of the nerve outside the place of severing*, which changes, in the course of some weeks, lead to a *resorption* of the medullary sheath and the axis cylinder of the old fibres.

In the central stump the changes are mainly attached to the outmost 0,5 cm. but may occur even higher up in some fibres. The changes appear different in the various fibres but may be classified under three main headings.

1. In some fibres the medullary sheath and the axis cylinder are coloured more and more faintly and disappear by *simple resorption*.

2. In part of the fibres the *axis cylinder during the resorption period yields a fatty reaction, while the medullary sheath is decolourized*. By WEIGERT's medullated sheath stain, black axis cylinders are obtained and a decolourized medullary sheath (paradox WEIGERT colouring). Osmium preparations give brown axis cylinders and pale medullary sheaths. Corresponding results are obtained by other stains. Even impregnation with nitrate of silver yields the same result, the axis cylinder being but faintly coloured while it should normally be dark. The phenomenon is strongest between the 4th and 10th days. (See Fig. 1, 2, 3, 4, 5.)

CAIAL is aware of the facts but explains them as the result of the axis cylinder being changed into a REMAK fibre. According to his opinion the medullary sheath only is eliminated, »in order to facilitate the free and unhampered growth of the living axis».

In this conclusion, however, he is mistaken. It is undoubtedly a regressive phenomenon and by means of WEIGERT's medullated sheath stain the subsequent development may be observed, viz. the abnormal colour reaction disappears again and the transformed axis cylinders become uneven, like strings of beads, and are completely resorbed in the course of two or three weeks. (Fig. 6.)

What we see, then, is that the medullary sheath is absorbed first, while at the same time the axis cylinder yields a fatty reaction. I believe the whole phenomenon should be explained in the following way, viz. that during the process of dissolution the fatty substance of the medullary sheath is liberated and enters into the protoplasmatic axis cylinders which are absorbed in their turn.



Fig. 1. Paradox Weigert colouring. Black axis cylinders, decolorized medullary sheaths. Form. W. 2nd. day. $\times 500$.

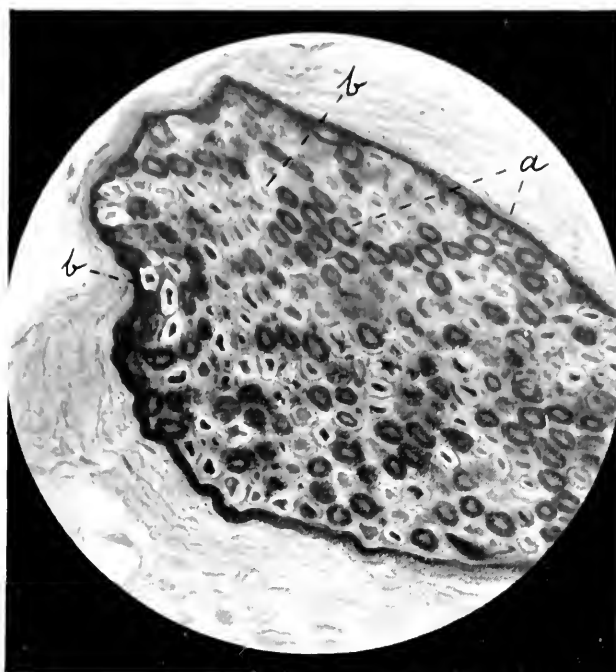


Fig. 2. Paradox Weigert colouring. Central piece. 8th day. Form. W. $\times 500$.



Fig. 3. Paradox Weigert colouring. 8th day. Form. W. $\times 500$.

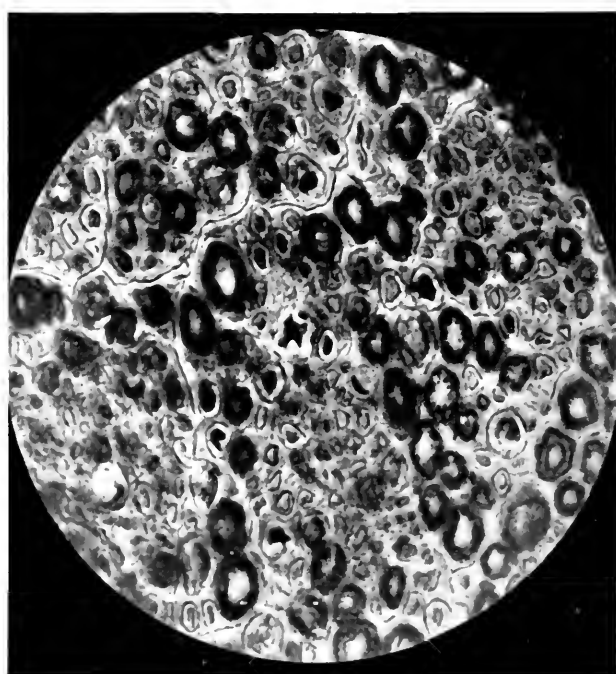


Fig. 4. Cross section from central stump. 8th day. Formaline. Weigert. $\times 500$.



Fig. 5. a. Neurilemma nucleus connected with nucleus. b. by a brownish strand. c. Dark coloured axis cylinder. 8th day. Formol. Weigert. $\times 500$.



Fig. 6. Degenerated axis cylinders resembling string of beads. Form W. $\times 400$.

Simultaneously with these changes a number of physico-mechanical changes appear in the medullary sheath. The SCHMIDT LANTERMANN constrictions increase strongly in number, and a great number of furrows and fissures appear, varying considerably in character and appearance.

3. In some fibres the medullary sheath and the axis cylinder coagulate and dissolve into smaller and smaller clots and pieces which are resorbed little by little.

In the periferic section — the part of the nerve lying outside the place of severing — the changes are uniform in the several fibres and throughout the length of the section. They are more simple than in the central stump and take place according to the well-known picture of the WALLER degeneration. The medullary sheath and the axis cylinder suffer necrobiosis and are resorbed.

Regeneration.

The medullary sheath and the axis cylinder disappear by resorption in the old fibres and we face the very important problem of the regeneration process of the nerve. The dispute lies between those who hold that a new nerve grows out from the central stump. — the *monogenists* — and those who maintain that the severed part of the nerve is regenerated from the neurilemma nuclei — the *polygenists*.

The monogenists ignore the fact that the perishing element is medullated nerve fibres, and that the medullary sheath as well as the axis cylinder partakes in the changes which take place in the nerves, and that *the fully organized medullated nerve fibre* must be the final result of the regeneration. In the axis cylinder they see »the essential nervous element, the formation of which represents the final histological result of nerve regeneration, and decides the degree of function finally retained by the nerve». (INGEBRIGTSEN.)

They conclude, therefore, that a demonstration of the axis cylinder is sufficient, and maintain further that the existence of the same may be demonstrated by means of »axis cylinder stains» — the reliability of which has not been subjected to the necessary control.

The results obtained have varied very much and there is a constant demand for new stains. Just at present an impregnation with nitrate of silver is thought to be the best, being considered by many experimentalists as a reliable reaction on nerve tissue.

If stains are used as a reaction on axis cylinders the following must be presupposed as a matter of course, viz.

1. *That the axis cylinder possesses a constant composition*, so that at all times it absorbs the colouring in the same manner.

2. That no other parts of tissue absorb the colour in the same manner.

If any of these two assumptions fail, it behoves the scientist to exercise his critical powers when estimating the value of the results obtained.

It has been pointed out already that in a normal nerve the axis cylinders of some fibres give a fatty reaction, and that fibres of this kind occur in great numbers especially in the central stump in the period of resorption during the first two or three weeks after severing the nerve, that is to say, in the part of the nerve and during the time that are of the greatest importance to regeneration. In the other nerve fibres the relation of the axis cylinders to the stains is modified within very extensive limits. The axis cylinder has no homogenous chemical composition.

Does no other part of tissue absorb the colour in the same way?

Certainly. Elastic fibres, protoplasmic fibres, cell walls, muscular striation, and tissue fissures.

All the fissures and furrows of the most varying character and appearance, which appear during the period of resorption in the central stump with its characteristic blend of perishing fatty and protoplasmic components, naturally yield a favourable field for impregnation with silver nitrate, and it is no more than might be expected when here precipitates are obtained in the shape of spirals, branches, sheaves, rings etc.

The monogenists style all the forms axis cylinders or »regeneration phenomena» and if there is seen a blotch or stain they call it a growth cone. As the axis cylinder according to their view is »the essential nervous element», they include everything under the name of »nerves».

These nerves, however, have an appearance widely different from the nerves which were the original basis for the experiment, and which constitute the most regular formation of cells in the whole body. There is every reason to be cautious in drawing conclusions from the pictures obtained by impregnation with nitrate of silver, and it is the first and fundamental mistake on the part of the monogenists that they *investigate with »axis cylinder stains into a tissue which is in a state of dissolution with no regard to the possible influence of the changing conditions on the colour reactions.*

Experiments with »elective axis cylinder stains» therefore have never yielded anything but contradictory results, and it would appear quite necessary to find out at what time the young nerve

fibres may be recognized as *fully organized medullated nerve fibres*, and also their relation to the precipitates mentioned above. Even if a different physiological valence is ascribed to the various single parts of the nerve, a certain connection exists between them, and, if nerve regeneration is to be understood at all, it is necessary to know how the various elements of the nerve are developed and to find the connection between them.

The second fundamental mistake on the part of the monogenists is that, they have not carried their investigations forward to their logical conclusion, viz. the fully organized medullated nerve fibre.

For these investigations methods exist which do not leave much to be desired with regard to reliability. The most important is WEIGERT'S medullated sheath stain.

If the severed nerve is examined in stained sections, it will be seen that immediately after the severing of the nerve there begins in the central stump a lively *cell proliferation*, which increases rapidly, reaching its maximum in the course of about a week. Afterwards the cells undergo certain changes and as early as after 8—10 days it is possible by means of WEIGERT'S medullated sheath stain to demonstrate the first signs of a formation of myelin. A few days afterwards pronounced myelin stripes and, after about two weeks, fully organized medullated nerve fibres, rapidly increasing in number. During this time, according to the monogenists, the growth of »axis cylinders» is going on from the central stump, and there is every facility for a comparison.

The WEIGERT medullated sheath stain offers the advantage over other methods of staining that it clearly defines the central stump as different from the »scar», the formation of medullated substance in the central stump being several weeks ahead of the same formation in the scar and in the peripheric section. Also the method definitely marks the young fibres and shows up the limits of the old ones.

Neither CAIAL'S silver impregnation, nor the »VAN GIESEN» Method, nor any other method has this quality in the same degree. Therefore we cannot do without WEIGERT'S medullated sheath stain.

Cell Proliferation.

Immediately after the severing of the nerve a lively activity commences in the neurilemma nuclei. They *absorb the stain* in a

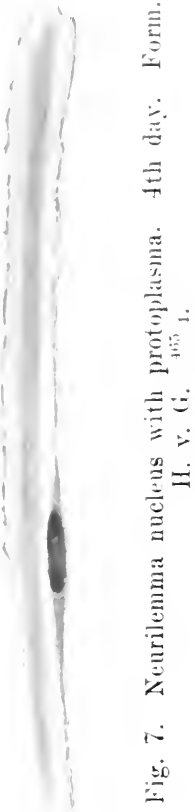


Fig. 7. Neurilemma nucleus with protoplasmic threads. 4th day. Form. H. v. G. $\frac{260}{465} \times$.

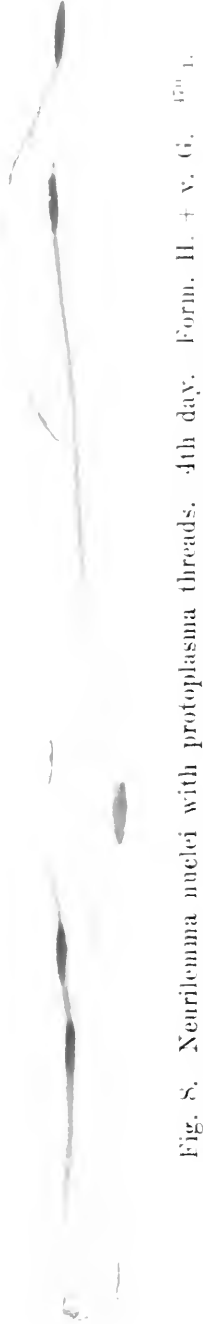


Fig. 8. Neurilemma nuclei with protoplasmic threads. 4th day. Form. H. + v. G. $\frac{260}{465} \times$.



Fig. 9. Protoplasmic threads with nuclei. 4th day. $\frac{260}{465} \times$.

noticeable degree and begin *proliferation*. More especially they increase rapidly in number in the central stump, all the more so the nearer the place of severing.

Simultaneously with the colour change a small accumulation

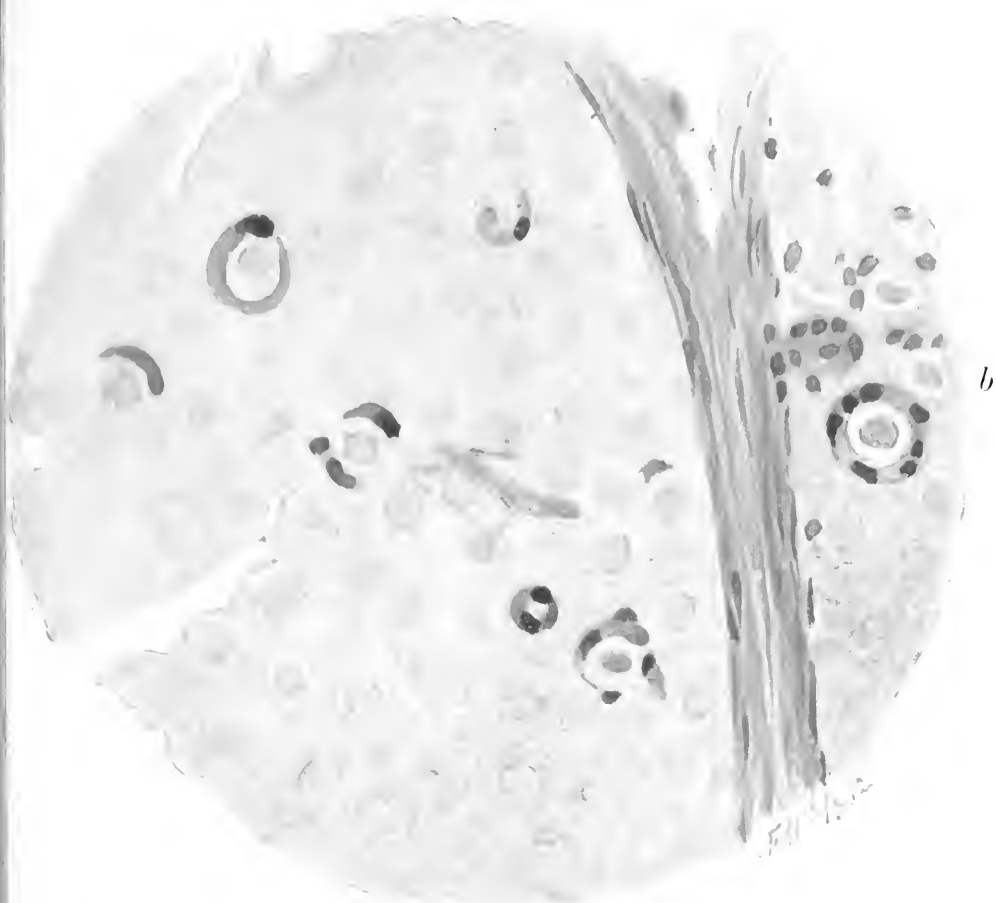


Fig. 10. Protoplasma and nuclei in peripheri of nerve fibres. Transition to central stump. 6th day. ⁴⁷⁰ 1.

of protoplasma appears at the poles of the nucleus, and this protoplasma like a tendril pushes towards the place of severing longitudinally in the nerve.. First as the thinnest of strands, then thickening more and more, with more and more nuclei, until in the farthest end of the stump it fills the old SCHWANN membrane, then emptying itself in the scar forming the bulk of the latter. (Fig. 7—8—9.)

The protoplasma strand lies altogether inside the SCHWANN membrane and takes its shape after the surroundings, pushing forwards between the membrane and the remnants of the old medullated nerve fibre. In cross sections it is found to be flat, angular or rounded according as it lies immediately beneath the SCHWANN membrane, between lumps of medullated substance or penetrating the medullated nerve substance. Sometimes in cross sections they show up as half-moon-shaped fields which are coloured a brilliant red by »VAN GIESSEN», while they are decolorized by »WEIGERT». Sometimes these protoplasma strands

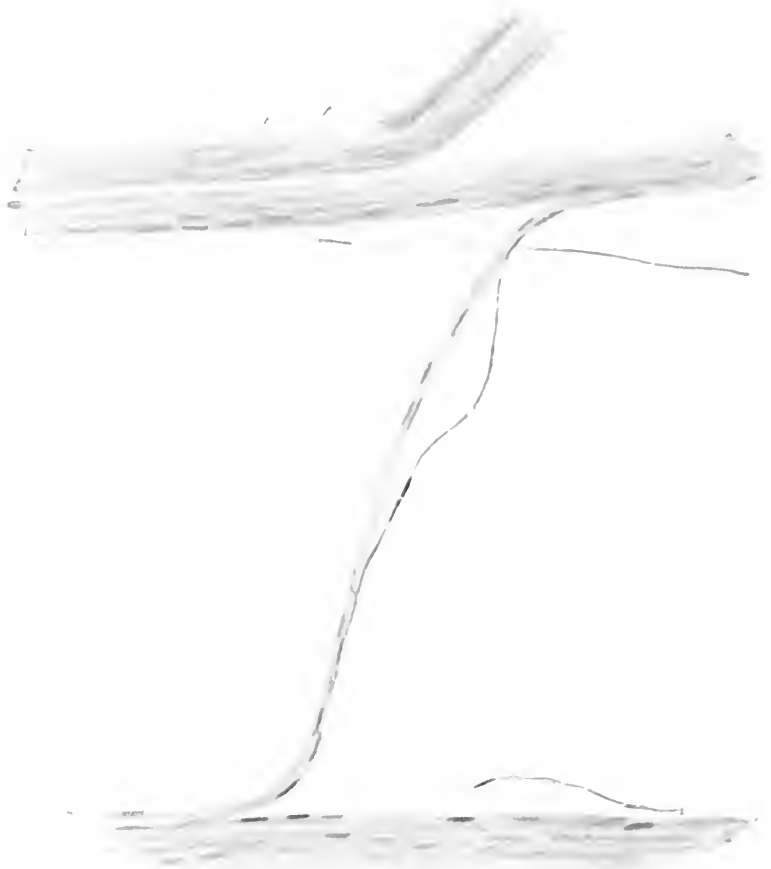


Fig. 11. Bundle of protoplasmic threads corresponding to an old nerve fibre.
8th day. H. + v. G. ²⁷⁰1.

form a complete covering round the old medullated nerve fibre, in cross section showing a protoplasmic ring with cross sections of one or more nuclei between the SCHWANN membrane and the medullary sheath. (Fig. 10. 21.)

If these protoplasmic cables are seen in full longitudinal sections the individual protoplasmic threads are seen in bits in the same plane, as they run in spirals. They appear to the eye as consisting of spindle shaped cells (BÜNGER Bandfasern. Syncytical bands).

I have, however, at an earlier date demonstrated how the individual components may be separated. The SCHWANN membrane does not form any solid covering, and if the fibres in the section are torn apart, during the clarifying in xylol, it breaks easily and the cable may be observed to consist of strands which become free when the membrane disappears. When the neurilemma is not there the protoplasmic thread may appear to lie outside the old medullated nerve fibre. (Fig. 8.)



Fig. 12. Bundle of young nerve fibres emanating from an old one. 16th day. $270\times$.

The protoplasma threads are flat or angular, of uneven thickness, they have a granular protoplasma, which not unfrequently carries lumps of medullated nerve substance from the old fibre. At certain intervals nuclei of an appearance like neurilemma nuclei. Sometimes these nuclei may be observed to divide simultaneously with a dividing of the protoplasma threads, so that two threads are formed. Sometimes the protoplasma thread is observed to be bipartite, being connected with the old fibre at one end or both. Or the protoplasma threads are mutually connected. The threads increase in number towards the place of severing, until they completely fill the old covering membrane and from there grow out into the scar where they form the bulk of the gelatinous substance which unites the severed nerve-ends. (Fig. 26.)

By degrees the protoplasma threads grow more rounded and separate more from each other, so that in each of the old nerve

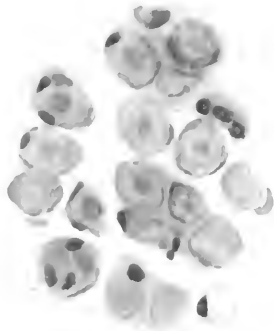


Fig. 13 a. Cross section through central part. 14th day, old and new fibres. Muller Hemat—Eosin. $\times 470$.

a



b

Fig. 13 b. Cross section through central stump. 14th day. Müller Häm.—Eosin. $\times 470$. a. nucleus. b. cross section of young nerve fibre.

fibres we find a bundle of even, round, somewhat inflexible threads. The old contents of the fibre have been completely replaced. (Fig. 11—12—13—17.)

INGEBRIGTSEN's cultivation experiments with pieces of peripheral nerves in plasma confirm the fact that protoplasmic threads and nuclei really grow out from the neurilemma nuclei in the old fibres. I will return to this point later on.



Fig. 14—15—16. Formalin W. 14th dag. Young nerve fibres.

Differentiation.

(Formation of Medullated Nerve Substance.)

Simultaneously with the dissolution of the protoplasmic threads into individual strands, a change takes place with regard to their relation to the stains.

If the v. GIESSEN method is employed they absorb the fuchsin less strongly, taking a more pale colouring. In WEIGERT's stained longitudinal sections a smoke-coloured or finely-striped appearance may be found, after 8 days, and *along a few of the neurilemma nuclei, a well defined dark line* tapering in both ends. The nucleus appears as lying in a saucer. If single loose fibres are examined the line is found to lengthen out to both sides towards similar lines from adjacent nuclei in the same thread. In the end of the myelin stripe an uneven swelling is found. The distance between two myelin stripes (Fig. 15—19) becomes shorter and shorter until the RANVIER constriction only remains. At the same time it grows thicker, filling the protoplasmic thread more and more.

In cross sections a fine but well-defined outline may be seen on the 10th day round the several fibrils. Little by little the substance within this outline is divided into 2 layers, viz. an inner kernel which is coloured a brilliant red by v. GIESSEN, and is decolorized by WEIGERT, and an outer layer which is coloured black by WEIGERT — undoubtedly cross sections of young nerve fibres (Fig. 20—22) which rapidly increase in number and thickness. (Fig. 14—16—20—22—23.)

Thus the formation of medullated nerve substance commences as a thin line inside the protoplasmic thread. It increases in length and expands until it fills the protoplasmic fibre. Of undifferentiated protoplasm a small lump only remains at the poles of the nucleus. This remnant of protoplasm forms the starting point for the formation of a new nerve segment, when the old one perishes.

NAGEOTTE has shown that in ordinary nerve threads there is a thin net of protoplasm emanating from the protoplasm at the poles of the nerve nucleus, which net surrounds the medullary sheath and may be traced from one segment to the other. This protoplasmic net must, without doubt, be considered as the last remnant of the protoplasmic fibre, and, as the latter consists of a connected series of cells of which each forms a segment, it is quite



Fig. 17. Bundle of young nerve fibres (X) between old ones. 14th day. M + Ham. v. Giessen. $\times 300$.

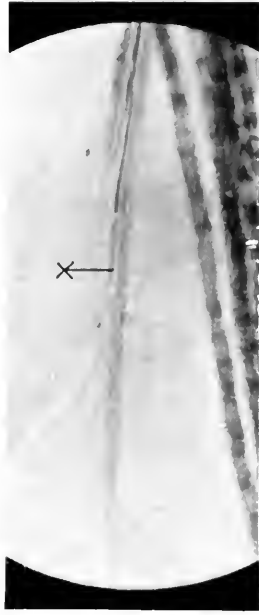


Fig. 18. Young nerve fibres (X) beside old ones. Müller-Weigert.



Fig. 19. Ranvier's node. Band of myelin. $\times 500$. Müller-Weigert.

atural that the outer protoplasma net may be traced from one gment to another.

Simultaneously with the formation of myelin in the protoplasma read a fresh change takes place within the nuclei, which are ore feebly coloured. During the proliferation stage the neurima nuclei are coloured black by »WEIGERT». When the formation of medullated substance ceases, and the fully organized edullated nerve fibre is complete, the nucleus once more becomes uiescent.

Nerve Regeneration in the Peripheral Section and in the Connecting Tissue.

(The scar.)

Regeneration in the peripheric section takes place in the same anner as in the central stump. The only difference is that here proceeds more slowly and less actively.

In the central stump cell proliferation starts with great intensity that the new cell threads rapidly increase in number towards the

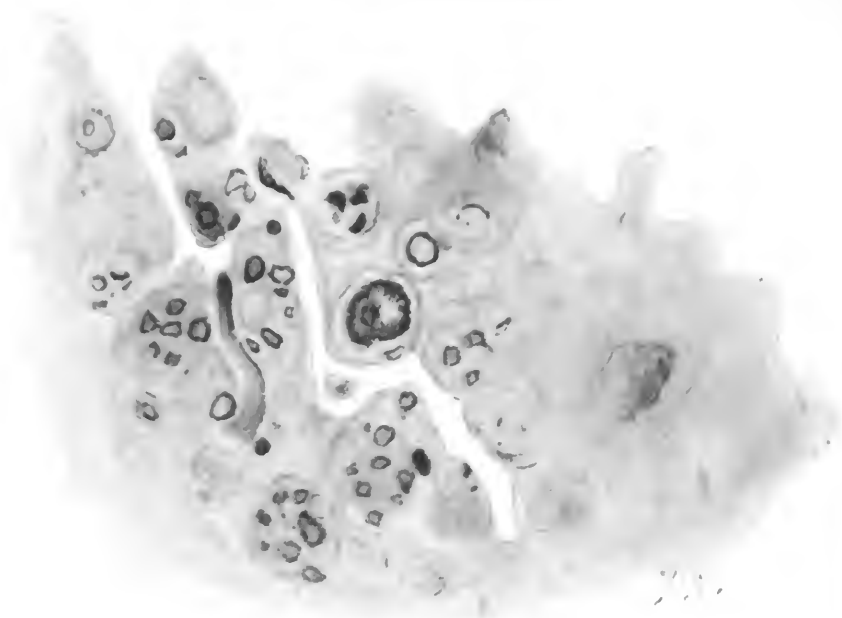


Fig. 20. Young nerve fibres within old Schwann membranes. 14th day. ⁴⁶⁵/₇₁.

place of severing, where they fill the old nerve fibres and grow out into the scar, where their velocity of growth is so great as to allow them to span distances of up to 0.5 cm. in the course of 4—5 days.

In the peripheric section proliferation also commences soon after the severing, and here appears uniformly throughout the length of the section. But while in the central stump a throng of densely crowded young threads may be observed, we see in the peripheric section during the same period only isolated threads distributed between the lumps of medullated nerve substance in the old fibres, and only a *sparse growth emanates from the severed nerve ends*.

It is, especially at the later stages, very easy to decide what belongs to the central stump and what has grown out from the peripheric section, the development of new nerve fibres in the latter being always correspondingly behind that going on in the central stump.

While in the central stump fully developed medullated nerve fibres may be found after about 10 days, and while here they rapidly increase in number, fully organized medullated nerve fibre are not found in the peripheric section until after about 3 weeks, and here they develop much more slowly so that they are not found in any great numbers till after 6—7 weeks. (Fig. 23—24—25.)

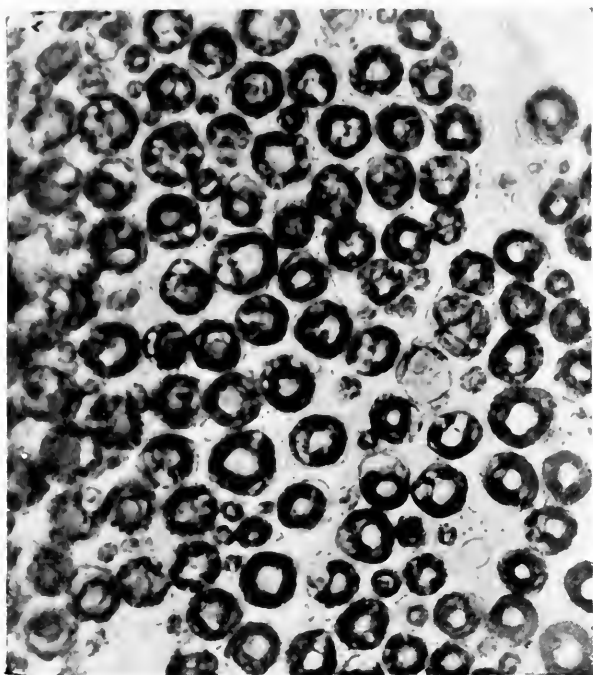


Fig. 21. Cross section through central part. (Decolorized areas in and about the medullary sheath). 10th day. Müller Weigert. $\times 500$.

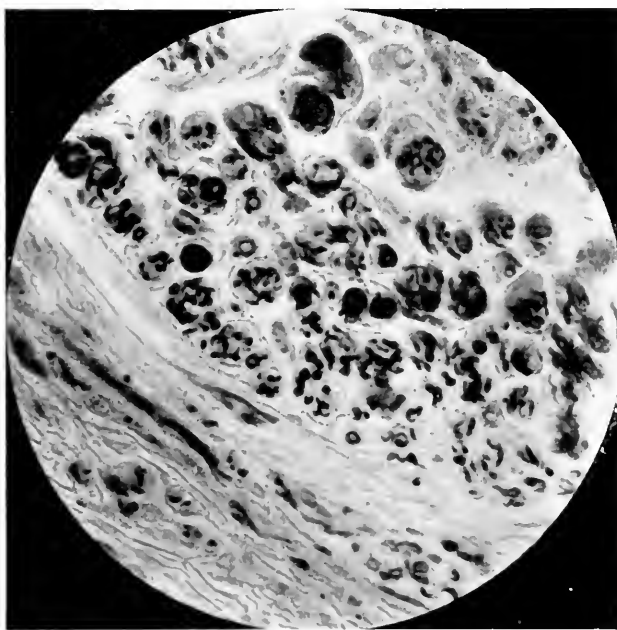


Fig. 22. Cross section through central stump. 25th day. M. Weigert. $\times 300$.

The difference is very characteristic. The stages of development of the young fibres for a long time mark the boundary between the central stump and the peripheric part of the nerve, and yield a view of the course of nerve regeneration varying widely from

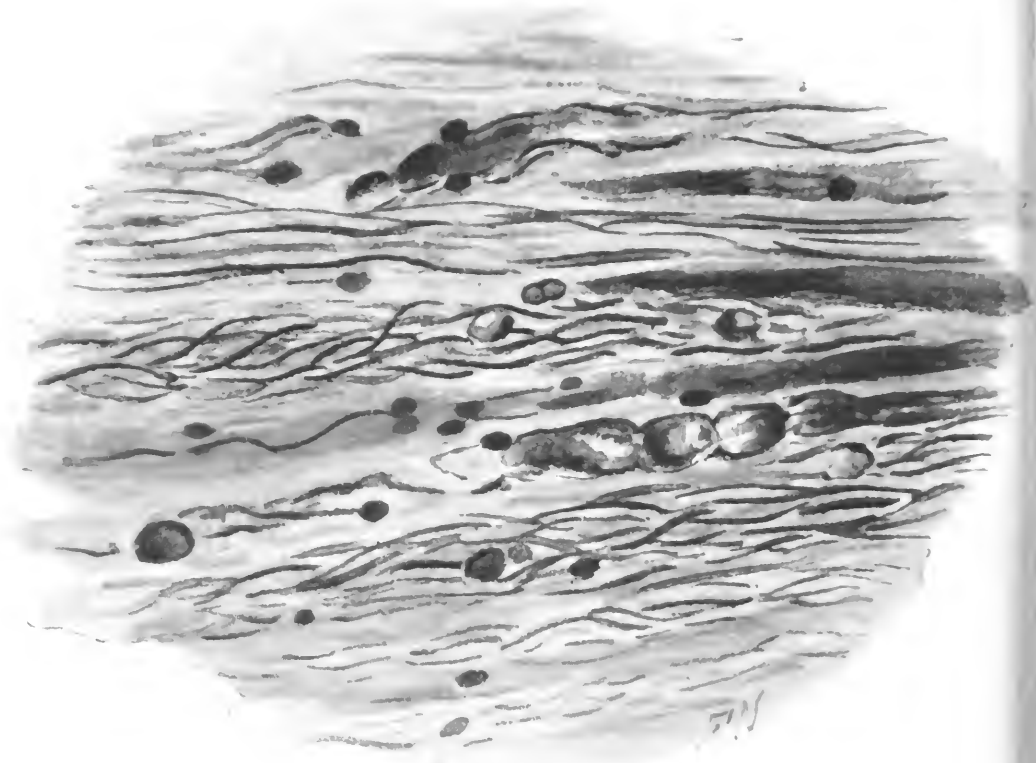


Fig. 23. Young fibres in central stump. 30th day. M.—W. ⁴⁷⁰ \times .

that obtained by the monogenists by means of »selective axis cylinder stains».

The facts are only what might be expected, as in the peripheric part both blood supply and innervation must be reestablished while the central stump keeps its food supply intact.

Regeneration of the Severed Nerve.

If a nerve is severed in such a manner that the two parts are not allowed to grow together again, a crowd of new nerves will be formed in the central stump at the same time, as if accretion had taken place.

A nerve regeneration occurs in the peripheric part also. But it occurs later and more sparsely than if accretion had taken place, and it does not attain completeness.

In a series of experiments from 1903 I have thus obtained *medullated nerve fibres* after 60 days (Fig. 27).

Fig. 21. Young nerve fibres in periphetic section. 20 days after severing.



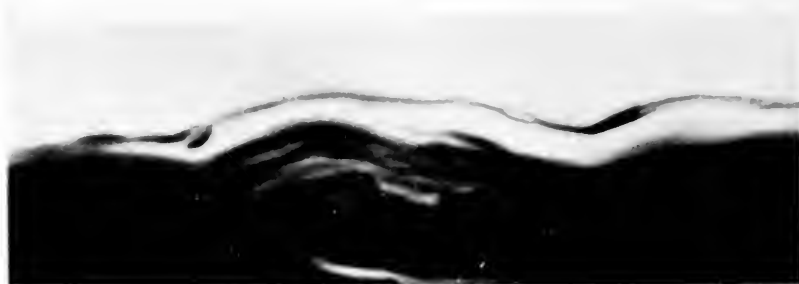


Fig. 26. Protoplasmic thread from the »scar». A nucleus and the thread is seen dividing. Farther in central direction a lump of myelin and still farther a non-divided nucleus. Hematoxylin v. G. ³³²/₁.

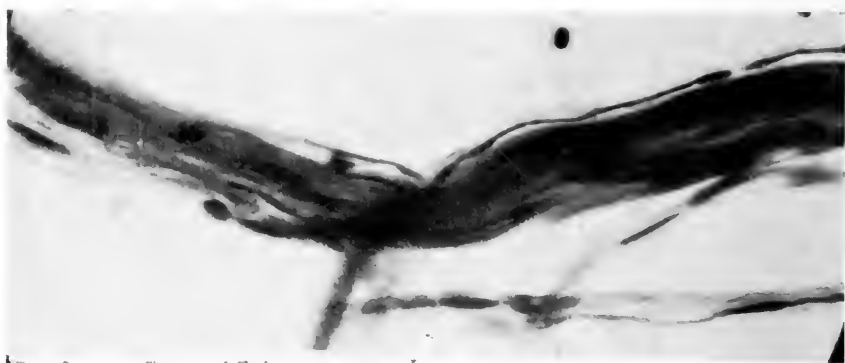


Fig. 27. New-formed medullated nerve fibres in a broken nerve. 60 days after breaking. Weigert. ³⁴⁰/₁.

The Young Nerve Fibres,

the development of which may be traced from the first lump of protoplasm at the poles of the neurilemma nuclei to the fully differentiated medullated nerve fibre, are at first uneven, partly because of adherent remnants of the protoplasmic thread, and partly also because of adherent remnants of the old medullated fibre (the mother fibre). By degrees they grow smooth and even, with a homogenous medullary sheath. They have characteristic RANVIER nodes and neurilemma nuclei in the middle of the segments. No doubt may be raised with regard to their identity.

It is, however, a remarkable fact that *longitudinal sections* yield no picture of the axis cylinder after staining with the usual »axis cylinder stains», while on the other hand beautifully coloured cross sections may be obtained. By the VAN GIESSEN method fine smooth

fibres are obtained, pale of colour or shimmering in several colours. The axis cylinder is not to be seen. In cross sections the axis cylinder appears in a fine red colour, and the medullary sheath shows yellowish or greenish. Similar results are obtained by STROEBE's methylene blue and I believe with CAIAL's silver impregnation. I refer to the results obtained by CAIAL himself.

CAIAL states that young fibres grow out as *»terminal prolongations of the old axis cylinders»*, which only divide when they grow out past the severing surface. This point is of fundamental importance for the arguments of the monogenists. But if CAIAL was right in his statement, it should be possible to find, in cross sections of the central stump, cross sections of the axis cylinder within the cross section of the old fibres; cross sections of young fibres would only be found in the scar tissue.

One single cross section from the central stump 14 days after the severing, coloured with the WEIGERT medullary sheath stain, is sufficient to prove that such is not the case. In each of the old fibres a bundle of new medullated nerve fibres is found, which all run in the same direction towards the place of severing, which in WEIGERT's preparations is sharply marked out. In cross sections I have counted up to 20 cross sections of young medullated nerve fibres within the old SCHWANN membrane. And each of these cross sections has a clearly differentiated axis cylinder inside the ring of medullated substance.

CAIAL has thus obtained no picture of the axis cylinder within these numerous young fibres by impregnation with nitrate of silver.

On the other hand, his impregnation method yields a number of varying figures in the shapes of sheaves, rings, lumps, returning fibres, balls etc. which he interprets as being regenerative phenomena. CAIAL considers them *»abortive»*. They disappear simultaneously with the remnants of old medullated substance and when the old medullary sheaths no longer exist, there is no more basis for them.

The *»lapis fibres»* have nothing in common with the real young medullated nerve fibres. It is stated as characteristic of them that they have no connection with the neurilemma nuclei and that, therefore, they must have grown out from the central organ. It is quite true that these fibres have nothing to do with the neurilemma nuclei — but the real young nerve fibres have connection with the neurilemma nuclei from the very first day when they may be identified as nerve fibres i. e. about the 8th day.

Every single segment has its nucleus and an axis cylinder in the axis of the segment.

From this we may conclude:

I. That CAIAL's silver impregnation in longitudinal sections gives no picture of the axis cylinder in young nerve fibres and

II. that the shapes obtained by impregnation of a nerve during the period of resorption are not axis cylinders, but precipitates in remnants of medullated substance and the tissue fissures.

Phenomena in Cultivation of Peripheric Nerves in Plasma

If a nerve is severed, the peripheric segment undergoes WALLER's degeneration. NAGEOTTE has demonstrated that the same phenomena take place in a piece of a peripheric nerve which is placed in certain salt solutions of the same temperature as the body, e. g. RINGER's or LOCKE's fluid, and the process goes on here in the same manner as in the organism, only more rapidly.

INGEBRIGTSEN also found a typical WALLER degeneration in nerve fibres which had lain for 24 hours in thermostat in homologous and heterologous serum. But if he placed the nerve fibres *in plasma*, no degeneration set in, and he could not demonstrate any changes, not even after 10—12 days. These bits of nerves were not dead, because if they were removed from the plasma and placed in RINGER's fluid a typical WALLER degeneration ensued. And a WALLER degeneration can only take place in a live nerve.

INGEBRIGTSEN finds some difficulty in forming any exact opinion of what causes the cancelling of the WALLER degeneration in plasma. He has undertaken his experiment from a one-sided monogenistic starting point and from that direction the phenomenon certainly can not be explained. We have in reality *the first irrefutable proof of the untenability of »WALLER's law«*.

»WALLER's law« states that a nerve perishes when separated from its trophic centrum.

INGEBRIGTSEN, however, has proved that a whole separate piece of nerve does not degenerate when kept in plasma.

For us Monogenists the explanation is not far to seek: If it is correct that parts of animal protoplasm cannot exist without nucleus substance, it is thereby also a proof that the axis cylinder does not have its nucleus above the place of severing. The nerve segment is a real cell, the nucleus of which is the nucleus of the

SCHWANN membrane — the neurilemma nucleus, and to this cell also the axis cylinder belongs. The nerve thread is a row of such cells, which are in mutually conductive connection, but insulated from the neighbouring threads.

We have already mentioned a phenomenon, which may be compared to this *preservative activity of the neurilemma nucleus*, viz. the fact that when the differentiated parts of the nerve, i. e. the medullary sheath and the axis cylinder are reduced in their vitality, the nucleus becomes active, which is seen by the fact that it absorbs colour in an unusual manner. When the medullary sheath and the axis cylinder are regenerated, the nucleus once more becomes passive. The passive nerve nucleus is decolourized by »WEIGERT». During the regeneration period, however, it is coloured *black*. It surrounds itself with protoplasm, which sends out long runners, and in these protoplasm runners the medullary sheath and the axis cylinder are differentiated, after which the nucleus becomes passive again — it is decolourized.

These two facts are supplementary to each other and together form the best proof of the nerve segment being a real cell, and the neurilemma nucleus being the life giving and regenerating centrum of this cell.

It is this cell which INGEBRIGTSEN has cultivated, placing parts of peripheric nerves in plasma. From normal nerves no growth is obtained, but if the nerve is severed and allowed to remain in the living organism for at least 5 days after the severing, before the transplantation takes place, then protoplasm threads grow from the neurilemma nuclei out through the severed end of each single nerve fibre. The longer the nerve stays in the organism before transplantation, the more profuse the growth.

The growing protoplasm threads form a *direct* and *unbroken* continuation of the protoplasm existing within the **SCHWANN** membrane. They are of uneven diameter and have swelling knots, formed by massing of granular protoplasm. They branch off, and in some preparations anastomose mutually, assuming by degrees a more or less cylindrical shape.

In cultivations from the later stages the growth is more profuse. The fibres grow more rapidly. They are abundantly furnished with nuclei, and are, on the whole, thinner than the fibres from earlier stages. Round a number of the oval nuclei small conglomerates are observed of grains of medullated substance and of fat, which have been carried out into the plasma during the growth of the

fibre. *They are not so liable to branching off and anastomosing. The anastomoses constantly grow rarer.* The growth obtained by INGEBRIGTSEN from severed nerve ends corresponds in every detail to the growth which I have demonstrated from the neurilemma nuclei in stained sections of severed nerves. There can be no doubt that proliferation of neurilemma nuclei and formation of protoplasma goes on inside the old nerve fibres and that this protoplasma differentiates into individual threads. It is this protoplasma which grows out from both severed ends of the nerve and which amalgamates in the »scar».

How is it that no growth appears during the first five days after severing?

INGEBRIGTSEN is of the opinion that the segmentation of the axis cylinder and the medullary sheath causes the proliferation, and that the WALLER degeneration must go on for a certain time before the growth can start.

This view is altogether incorrect and is due to the fact that INGEBRIGTSEN has taken his »seed» from the peripheric part of the nerve only, neglecting the study of what takes place in the central stump, where the most active proliferation of the SCHWANN cells takes place — much more active than in the peripheric section. In the central stump, however, there is no WALLER's degeneration. The nerve fibres are resorbed without going through the process of segmentation.

The explanation of the non-appearance of any growth from normal nerves should be looked for in another, and more simple circumstance. The nerve segment is a cell of unusual dimensions and needs a great deal of substance to be formed anew. The first thing to happen is an amassing of a certain amount of protoplasma round the neurilemma nucleus and until that is finished no growth can take place. *In the central stump where the nourishment supply remains undisturbed, this happens quickly. In the peripheric part the supply of nourishment must be reestablished, wherefore the process demands a prolonged period, and if the transplantation is undertaken too early the amount of protoplasma accumulated does not yield sufficient material for a new growth.*

It is, therefore, very probable that if INGEBRIGTSEN had taken his seed nerve *from the central stump* a day or two after the severing, he would have obtained a new growth.

The question then is: What happens to these protoplasma threads? In the living organism it is not very difficult to trace

their further fate, and I have mentioned in the above how myelin is formed in each separate protoplasmic thread in such a manner that a segment is formed from each nucleus.

INGEBRICTSEN has impregnated threads, found as newgrowth, with silver, and not observing the black or brown colouring, which according to his opinion should be characteristic for »nerve fibre», he does not believe the threads to be such. In answer to this I would like to point out that silver is no real reaction for *nerve tissue*. If we desire to know whether a differentiation takes place in the protoplasmic threads, our only means is investigation with stains for myelin. Besides, with our present knowledge of the influence of the various separate factors on the development and life of the nerve cell, a high degree of differentiation, if any, is hardly to be expected.

The following is a brief summary of what has been stated in the above:

1. If a nerve is severed, *the nourishment supply and innervation remain intact in the central stump*. A profuse growth of protoplasmic threads appears after 4—5 days and fully differentiated *medullated nerve fibres after about 10 days*.

2. *In the peripheric section both supply and innervation must be reorganized*. The development of protoplasmic goes slowly and a few, fully organized medullated nerve fibres *appear after 3—4 weeks*.

3. If the accretion of the nerve is prevented, *the nourishing is established but not the innervation*. Formation of medullated substance does not appear till after two or three months and the *development does not attain completion*.

4. *If the nerve cell is taken out of the organism and planted in plasma no growth appears*. If the regeneration is allowed to start within the organism, the growth will continue for some time after transplantation into plasma. Whether it may attain any degree of differentiation has not been investigated with suitable means of examination.

Literature.

- HARRISON. The Outgrowth of the Nerve Fibre. Journ. of Exp. Zool. Vol. 9. 1910.
- BURROWS. The Cultivation of Tissues. Journ. of Exp. Zool. Vol. 10. 1911.
- LEWIS, W. &
- LEWIS, M. The Cultivation of Sympathic Nerves. The Anatom. Record. Vol. 6. 1912.
- INGEBRIGTSEN, RAGNVALD. Om Nervetransplantation. Videnskaps-selskapets Skrifter (Chr. a.). 1918.
- DURANTE. Nerfs. Manuel d'histologie pathol. Corneil & Ranvier. 1907.
- CAHAL. Studien über Nervenregeneration. 1908.
- HENRIKSEN, P. Nervesutur og Nerveregeneration. Norsk Mag. f. Lægevidenskap. 1903.
- — Nye undersøkelser over Nerveregeneration. N. M. f. L. 1913.

About the cauterization of adhesions in Pneumothorax treatment of tuberculosis.

By

H. C. JACOBÆUS.

At the great international medical congress in London 1913 I gave an account of the first preliminary attempt at cauterizing string- or membranelike adhesions which in the pneumothorax treatment of lungtuberculosis prevent the complete collapse of the lung. The operation signified to a certain degree a novel principle, because it was performed only through two puncture openings without a wide opening of the chest wall. Through one of them a straight cystoscope (the thoracoscope) was introduced, by which one could take one's bearings in the chest cavity; through the other a small metal rod with a platinum wire loop at the end, which could be made to glow through an electric current, the cauterizer. Guided by the thoracoscope the adhesions in question are found and cauterized by the glowing wire.

Together 15 cases, operated on by me, are published.¹ Of these I obtained in 8 cases complete collapse, in 1 case tolerably good collapse without complete cauterization, and in another also good result but after such long time, than the effect of the cauterization was very uncertain. Since the above mentioned publication I have further operated on 25 cases, which I will relate in the following paper. In addition the operation has been performed on 20 cases by Dr SKÄRGÅRD in

¹ Beiträge zur Klinik der Tuberkulose 1916. Bd XXXV s. 1. Nord. Med. Ark. 1916. Abt. I. No 23

Österas Sanatorium. They are not yet published therefore it is impossible to judge the results. In the greater part of these cases they have been particularly good. At the Surgical Congress in Christiania June 1919 HOLMBOE¹ reported 9 operations with in several cases particularly favourable result. In a previous publication HOLMBOE has reported the operation of three cases in his hospital. On one of these cases the operation was performed by me. SAUGMAN² has performed the operation on 19 cases, SÖMME² 6 cases, CHRISTOFFERSEN² 3 cases. As mentioned in previous publication an analogous method is attempted by HERVE³ and JACOBSSON⁴, guided by X-rays screening, introduced through a puncture opening a Galvanocautery, located eventual adhesions and cauterized the same. JACOBSSON did not succeed, but HERVÉ mentions three cases with evident improvement in two. Any further publication of cases operated on in this way has not yet appeared.

The technique.

The technique is difficult or rather considerable practice is needed before the cauterization of adhesions can be performed with success. Even if lately no special changes in the original technique have taken place, I will nevertheless relate it in detail. It consists, as above mentioned, of two parts: The one is the thoracoscopy, the other is the handling of the cautery and the performance of the actual operation. The thoracoscopy purposes to give a clear and sure view of the pleural cavity, of the lung and of the course, the thickness and the visible vessels of the adhesions. Performed in the right way, there is no difficulty in obtaining a surprisingly large field of view. Under such circumstances it is relatively easy to see the existing adhesions and their attachments to the chest wall.

In cauterizing adhesions at thoracoscopy I have found the best way is to introduce the cannula in about the scapula-line as high up as possible about I. 5—I. 7 when the adhesions are near the apex, and further down the thorax wall with adhesions on the middle and base of the lung. If the adhesion

¹ Tubercle. Okt. 19. N:o 1. Vol. 1

² Not published.

³ Journ. d. Praticiens 14 Febr. 1914.

⁴ Hygea 1914. H. 16.

s attached to the anterior wall of thorax then the cautery can with advantage be introduced through the anterior or the lateral region of the chest wall. Under exact anesthetic a cannula, which fits to the thoracoscope is first introduced into the pleural cavity and then the thoracoscope is passed through the cannula. The prisma is fixed to the side of the thoracoscope and because of that it is possible by introducing in through the posterior wall of the thorax to obtain a field of view comprising the lung in its longitudinal direction; by turning the thoracoscope upwards the upper part of the lung is seen downwards the lower parts; by introducing it just through the posterior chest wall the posterior surface of the lung is seen. In that way one obtains an orientation of the whole lung. The adhesions are thereby seen as narrow strings, columns or broad attachments between the lung and the chest wall. Membranelike adhesions are distinguished by a bluish transparency and also by a slight trembling at the heart movements. The recognition of these membranelike adhesions has a great practical consequence, because they are easy to cauterize. To newbeginners it is nevertheless not always so easy to recognize or find the respective adhesions. In cauterizing it is best to have the thoracoscope near the adhesion and therefore to select the point for introducing the cannula accordingly. The galvanocautery or burner is also introduced through a straight cannula after local anesthetic and in this the place of introduction is very important. By orthodiagraphy, a method, introduced here by SAUGMAN and which I find very useful, I first make a design of the position of the adhesion on the anterior and posterior chest walls. Then by thorascopie I decide exactly the position of the adhesions in the thorax and introduce the cannula for the cautery at a point in the chest wall, where I am sure to comfortably reach the adhesions in question with the galvanocautery. Generally I make the puncture in the middle or anterior axillary line, in the interstit. 7—9. After the cannula has been introduced the cautery is pointed in the direction where the adhesion is found. We now come to the 2-nd part, which demands the greatest practice, namely the handling of the cautery under guidance of the thoracoscope. The first thing is to find the cautery with the thoracoscope, which not always is so easy. When the cautery has to be pushed up to the adhesion at a

point, where it has to be cauterized. If the cautery is well in contact with the adhesion then it is not difficult to decide where one wants to do the cauterization. I have mostly done it quite simply where the adhesion has been most narrow. In one case where a cavity, visible in the X-ray photograph was placed directly under the point where the adhesion emanated from the lung, I performed the cauterization as near the attachment to the chest wall as possible. When the question is of a narrow, stringlike adhesion the cauterization is effected quite easily and one can see how bit for bit of the adhesion is removed. But if from the beginning the whole of the adhesion can not be seen, that is to say, if it is one of the so called surface adhesions, then the difficulties are unproportionally much greater. String after string of tissue is burnt off, but one does not know, how much is left. Further the distance between lung and chest wall becomes shorter, which naturally brings increased difficulties for the cauterization. In some such cases I use to perform the cauterization in several parts and in the meantime keep a tolerably high pressure in the patient's pneumothorax. Apriori it ought naturally to be best to cauterize as near the pleural surface as possible, but the inconvenience consists in the great pains which then arise. In most of my operated cases the pain has been tolerable, in some of them none at all, in others again rather intense. Small strings are as a rule burnt off in less than a minute, but the flat surface adhesions take sometimes a very long time, 1—2 hours. Thus I continued for more than 2 hours in one case with such a surface adhesion without at that occasion arriving at the end. The consistence of the adhesions play a great part. Often the small strings are so very firm, that a great pressure is needed to sever such an adhesion. In other ones the tissue is loose and easy to cauterize. The membrane-like adhesions are often very loose and therefore pleasing to cauterize. The whole of the cauterization goes extraordinarily quickly and mostly without any pain to mention. 10—15 cm. broad and $\frac{1}{2}$ —cm. thick membranes can be cauterized in a few minutes. Not seldom such an adhesion follows a rib or an interstic and forms a membrane running across the lung. It is natural that such adhesions are a great hindrance to the collapse of the lung and in stretching out the lung in several directions

prevent the cavities from collapse and thereby spoil the whole effect of the pneumothorax treatment.

At the cauterization itself I usually first make the cautery low and then push it up to the adhesion. In other cases I have first tried to push the cautery up to the adhesion, then let the current pass and burn off. This causes a slower cauterization but beside that no difference.

The at present most actual and most severe complication is the occurrence of hæmorrhages during the cauterization. I myself have only in one case experienced a hæmorrhage of some consideration. It was at the cauterization of a very thin adhesion. After the cauterization it dripped quite frequently from the burnt off stump on the chest wall, in the whole a hæmorrhage of about 100–200 ccm. The hæmorrhage was allowed to stop by itself. In this case I should consider the cause to be a too strong glow of the cautery.

HOLMBOE has in one of his 9 cases had a hæmorrhage, which, however, was stopped. SKÄRGÅRD has in the beginning of his work in two cases (n:o 3 and n:o 6) had quite considerable hæmorrhages. In both cases SKÄRGÅRD thinks that he used a too strong glow of the galvanocautery. In one of the cases where a squirt of blood spurted forth into the pleura cavity after cauterization of the adhesion was done proximally to the old one, counted from the lung. At the renewed cauterization of the adhesion the hæmorrhage stopped. This shows on one hand that the hæmorrhage came from a vessel from the lung and on the other hand that a cauterization of the same vessel, and now probably still larger, has succeeded without hæmorrhage. The process is of course rather bold, but shows clearly that it is not a matter of indifference under what condition the cauterization itself takes place.

DAHLSTEDT¹ has in one case had a particularly severe hæmorrhage, from which the patient after a little while collapsed with small, quick pulse, faintness a. s. o. An attempt to close the vessel by renewed cauterization did not succeed and real danger to the life was at hand. This is the most severe case of hæmorrhage, that I have heard mentioned. The patient recovered subsequently however. SAUGMAN² has in one case had a medium hæmorrhage; the cause not being known.

For my part I consider that in most cases the cause has

¹ and ² Not published.

been the use of too strong a glow on the galvanocautery during the cauterization. At the cauterizations performed later by me I have used such weak glow that 5–10 seconds were needed after the current had passed before the wire was brought to red glow. White glow must not be used. Should a hæmorrhage occur, which cannot be mastered, then according to my opinion one has to try to get as high pressure as possible in the pleura cavity, either by insufflation of air or perhaps still better by sterile salt solution. In this way one ought to avoid a life menacing hæmorrhage.

At present about 100 cases have been operated on by this method and of these hæmorrhages of any consideration have only occurred in 6 cases and of these six real danger to the life occurred only in one case. Hence the danger can be regarded as not very great. The most important thing is to take plenty of time and burn with as low glow of the platinum wire as possible. Then the vessels have time to thrombose and the hæmorrhage fails to appear. How large vessels in this way can be closed is quite naturally uncertain. Generally the adhesions are poor in vessels. That exceptions exist is shown by an observation by PERMIN, who in one case found a vessel of nearly $\frac{1}{2}$ cm. in diameter. Whether such a vessel should give cause to a large hæmorrhage at an eventual cauterization is impossible to decide. A certain degree of danger and uncertainty of hæmorrhages is of course always at hand.

The form and thickness of the platinum wire do not seem to me to be without importance. I myself have used a rather thick wire 2—1 mm. in diameter, which I think to be rather suitable. If one uses a thinner one, it easily bends at the cauterization, which naturally is troublesome. In other cases attempts have been made with a flattened out platina wire, so that it resembled the point of a knife. With this it should be easier to cut through the adhesions but even in such cases in practice the point is easily bent. At the cauterization it is quite impossible to keep the galvanocautery strictly in the desired direction and in glowing condition if the needle is rather easily bent. Therefore, according to my opinion one ought to have a rather thick platinum wire. The advantage of the same is that one can keep a dull glow with a certain stiffness, and thus it is possible to press the cautery with a certain force against the adhesion, which is going to be severed

Existing vessels can therefore be compressed before they are cauterized, which perhaps is of rather great importance in avoiding hæmorrhages. Also a backward bent platinum wire, by which the adhesions can be gripped and so cauterized, can according to SAUGMAN be used with advantage. The metal rod to which the platinum wire is fixed ought to be rather stiff. It is possible also that the diathermic apparatus, used in operations in the bladder, would be better employed and offer less risk of hæmorrhage. Of other technical instruments constructed by me I may mention a 30—40 cm. long syringe, which at the point is narrow like a morphia syringe. This is meant for anesthetization of the parietal pleura in cauterization of surface adhesions. But up to now there has been no need to use it. I will mention another circumstance which without doubt in a very high degree counteracts hæmorrhage as well as infection of the pleural cavity from tubercular bacilli in the lung, namely the strong contraction, which immediately after the cauterization appears in the burnt off adhesion stumps. If the adhesion is cauterized on the middle there ought to be rather strongly protruding remains of the adhesion on the parietal pleura. But immediately after the cauterization it is astonishing how small and how little protruding these are: The same condition prevails concerning remains on the lung, they look like small cut off stumps and projections. Through the thermal irritation probably a contraction has taken place.

Casuistics.

I will not relate the cases already published but in the final epicrisis, which covers the whole of my experiences they are included in judging the value of the method. The numerical order is therefore a direct continuation of the previous cases.

Case 16. Mrs. E. W. 25 years. In the summer 1915 the patient became ill of tuberculosis. Nursed at sanatorium since aug. 1915. She came the $\frac{5}{4}$ for thoracoplasty. General condition good. Right side affected with cavities. Subfebrile temperature. Mattery sputum 20—40 ccm. with constant tubercle bacilli. Pneumothorax was induced the $\frac{3}{5}$. $\frac{16}{7}$: By X-ray screening the lung was found rather well collapsed with a broad surface adhesion to diaphragme and upwards from the upper lobe with large and thin adhesions to the cupola itself. In the upper lobe is seen a $1\frac{1}{2}$ cm. broad cavity barely of the size of a hen's egg with a lower horizontal layer of

fluid. $\frac{7}{8}$ operation. The lung is normal except a slight thickening of the pleura and on the upper lobe solitary tubercle nodules. From the upper lobe upwards, outwards and backwards is a membrane like adhesion, probably stretching over the width of two interstices. On the middle of the lung backwards a smaller membranous adhesion. Both adhesions are cauterized with ease. Hæmorrhage of a few ccm. The lung collapsed immediately several cm. Slight subcutaneous emphysema afterwards. Temperature 38° C. the following night, otherwise no reaction. By and by symptomfree. By X-ray screening it could be seen, that the upper part of the lung was completely collapsed and that no cavities were visible. With the cessation of sputum a remarkable improvement set in the first months. But in autumn of the same year a rise of temperature appeared combined with rales over the lateral region of the healthy lung. One dared not continue any longer with the pneumothorax treatment. The lung did, however, not quite inflate and exudate appeared. During the first half year it was clear, later on it became turbid and took the character of empyema. It was found necessary to draw it off several times during the coming years. No further development in the process in the other side ever occurred. Since 3 years the patient has been completely free from symptoms and at work.

Epicrisis. In this case the adhesions were of rather insignificant thickness. The cauterization was also rather easy. The complications, which later set in, had probably nothing to do with the operation.

Case 17. B. W. 37 years. Dressmaker. In autumn 1914 lung-tuberculosis was diagnosticated. Was thereafter nursed in different sanatoriums during two years. Improvement was obtained but sputum was the whole time mattery about 100 ccm. per 24 hours. Tbc.-bacillis. Arrived at Serafimerlasarett for thoracoplastic on $\frac{2}{10}$ 1916. General condition good. Total involvement of left lung with cavities upwards. No visible changes of the other lung. Pneumothorax was induced on the $\frac{6}{10}$ 1916. By X-ray examination $\frac{23}{10}$ the left diaphragm stood about three fingers breadth lower than the right, moved insignificantly. In sinus a small exudate was seen. One stringlike and one broader adhesion were noticed, on level with 4th and 5th interstices. The lungfield above, probably in the whole adherent, contains several cavities. Some of them membrane-like. In the lateral region rather high up about CIII and CIV a small string and above this a surface adhesion. In sinus slight redness and solitary fibrous tissues. $\frac{1}{12}$ operation. The cauterization of three threadlike adhesions was first performed without difficulty. Then the projecting parts of the large adhesion, which also was done without difficulty. When the adhesion changed to surface adhesion the pains got so bad that the cauterization had to be discontinued. A quite insignificant hæmorrhage arose. The following days the patient had rather high fever up to 39° C. and

After a few days splashing sounds were auscultated. After eight days the temperature had again fallen to its old level and after another eight days only a small quantity of fluid which barely filled sinus could be found by X-ray examination. The lower broad band-like adhesion appears as before, also the lateral adhesion level with the rib at the back just below the clavicle. During the following months the pneumothorax treatment was continued. A somewhat better collapse of the lung was obtained, but broadly speaking the adhesions were unchanged. The sputum quantity was reduced to 0—30 ccm. without bacillis. Quite afebrile. The patient was discharged the 31st/5 for further care at sanatorium. According to information about two years later the patient is almost free from symptom and in good vigour. About the changes in the lungs no detailed information was received.

Epicrisis. The case concerns a patient with flat surface adhesions, laterally upwards. At the cauterization it was only accomplished to remove a part of the adhesion. The practical advantage of the operation in this case was probably rather small if any. The operation did nevertheless not bring any harm.

Case 18. O. A. R. Born 20/7 1893. Workwoman. Österåsens sanatorium. Ill since the beginning of 1916. Admitted to Österåsens sanatorium 23 of October 1916. Treated with pneumothorax since July 1917. Since beginning of same year albumen was found in the urine, in an average of 1¹/₂ ‰ alb.

The 6/4 1917 operation. At thoracoscopy a quantity of small stringy adhesions were seen from the apex of the lung to upper part of thorax. The smallest were like twine, the thickest the size of a pencil, all of them pale and poor in vessels. The cauterization passed quickly without hæmorrhage and with tolerable pain. About ten adhesions were cauterized. No reaction worth mentioning after the operation. No pleural irritation. At X-rays the 12/4 all the adhesions had disappeared and the lung was completely collapsed. But nevertheless no change in the patient's condition was obtained and already the 29th of May 1917 the patient died. Last time the percentage of albumen in the urina had risen to about 1 %.

Epicrisis. A rather easy operation, performed without complications. The lung collapsed completely after operation. The patient's general condition though was bad, a nephrosis existed since a long time. The whole time before the patient was getting gradually worse and no change in this was obtained by the operation.

Case 19. A. J. 27 years. Electrical engineer. Patient fell suddenly ill in hæmoptysis Jan. 1916. The upper part of the lung

was kept expanded by adhesions, for which reason the patient was admitted to Serafimerlasarettet for cauterization. The patient had for some time been afebrile and been up. He was admitted to the hospital the $^{14}/_{11}$ 1916. General condition good. Not thin, no sputa. At X-ray examination a broad adhesion was noticed laterally upwards. $^{6}/_{11}$ thoracoscopy: The pleural surfaces rather normal. Lower lobe held by a thick stringy adhesion attached backwards and downwards. Lower lobe light coloured and filled with air. Upper lobe darker, more compressed. From the upper lobe upwards—backwards a thick sinewy adhesion, certainly of the width of $1\frac{1}{2}$ rib, was seen. Towards the end no upper limit of the adhesion could be seen. Very dull glow was to begin with used at the cauterization, later it had to be increased. The adhesion was specially firm and sclerosed, and only after 20—30 minutes the whole of the adhesion was cauterized. The membranelike branches towards the end were cauterized as far up as could be seen. No hæmorrhages but severe pain. At X-rays examination immediately after the cauterization the lung was seen project like a plug without any visible connection with the chest wall. In sinus a small quantity fluid. $^{21}/_{11}$ a stitch in the right side of the chest and sudden rise of temperature to 39.9° C. Considerable increase of the exudate. During the following 8 days the fever was about 39° C. with sign of increasing exudate. At thoracocentesis a clear, serous exudate. After above mentioned time a quick fall of temperature to normal, so that the patient could be transported to Söderby sanatorium the $^{6}/_{12}$ where he stopped till the $^{14}/_{5}$ 17. During this time 5 tapplings of serous fluid. The patient was up the whole time but did not feel quite well. The patient was removed to Österåsens sanatorium, where he had multiple subcutaneous infiltrations which to begin with got better from light treatment. Fistula developped though by and by and because of that the patient was again admitted to Serafimerlasarettet on $^{22}/_{8}$ 1917. The condition was this time very low and eventually he succumbed through amyloidosis $^{4}/_{12}$ 1917.

Epicrisis. In this case a coarse and fibrous adhesion existed which was cauterized comparatively with great trouble and severe pain. No complications at the operation. Afterwards a severe pleurisy arose which had to be tapped several times during the following year. By and by empyema with fistula set in and the patient succumbed through amyloidosis. Since the patient before the operation was afebrile one has to consider that in this case the operation has done real harm and been a vital cause to the complications which caused the death.

Case 20. L. K. H. Born 25th oct. 1887. Married. County hospital, Sundsvall. Tbc. was diagnosticated July 1916 and the

patient was immediately admitted to sanatorium July 1916. Wide-spread changes in right lung. Treated with pneumothorax since ²²/₉. Temperature and condition of patient improved by and by. At repeated X-rays examinations it was seen, that middle part of right lung was attached by flat adhesions to the chest wall. ⁴/₁₂ 1916 operation. On thoracoscopy the lung was found adherent to the thorax wall along a rib without it being possible to see the limit upwards or downwards. Rather far downwards the adhesion was seen like a thin membrane with very few vessels. The cautery was for that reason introduced rather far backwards about the posterior axillar line and directed towards the apparently thinnest portion of the adhesion. This was pierced through without difficulty and then the membrane was cauterized upwards and downwards. It was wider upwards and the lung was attached on a wider surface. Attempts were made to »file» off with the wire only slightly glowing. The result became smaller and smaller. Together a hole about 5—10 cm. (more likely 10 cm.) wide was burnt. The lung collapsed several cm. down in the thorax cavity. No hæmorrhages at all. Only tolerable pain. No further discomfort after the cauterization except a troublesome skinemphysema the following days. At X-ray examination ⁶/₁₂ a small quantity exudate was noticed in sinus. The lung was on the whole of the same appearance as before. After an insufflation ⁸/₁₂ it was seen that the lung was loose in front and collapsed more than before, and the pneumothorax cavity could now be seen in the direction straight forewards backwards when before it was only visible in right obliquely position. No exudate.

During the following time the insufflations continued but without the lung being completely collapsed. The whole time the bacillis were found in sputa. After about three months time exudate appeared again which had to be drawn off. ⁴/₇ 1917 the patient was discharged recovered for further nursing in his home. According to later information the patient died ¹²/₂ 1918.

Epicrisis. In this case the patient was not satisfactorily examined before the operation. It was not quite clear how far the adhesions had extended. At the operation was found besides membranelike adhesions also surface adhesions. The cauterization could therefore not be done completely but a great part of the adhesions was removed so that the lung could still further be compressed. Hereby at least a short recovery was effected.

Case 21. L. Mesnalien sanatorium. Four partly thick stringlike adhesions were cauterized with good clinical result. The case is related by Dr HOLMBOE.

Case 22. A. V. O. Born 1886. Porter. June 1917 the pulmon. was nursed in several periods at sanatorium. Admitted to Serafimer-

lasaret for plasticoperation $^{13}/_8$. The upper $^{2}/_3$ parts of the right lung were seats for wide spread tubercular changes with a small cavity. Sputa sparce but numerous tbc-bacillis. Pneumothorax was induced $^{22}/_8$ 1919. At X-ray-examination $^{6}/_9$ 1919 only a small quantity of fluid was found in sinus. From the collapsed lung is a small adhesion to the diaphragm. Besides the whole apex is adherent to the chest wall. In I₁₁ is further a broader one and in I₃ a smaller adhesion. In the upper part of the lung could be seen two smaller cavities. $^{18}/_{10}$ operation. On thoracoscopy the pleurasurfaces were everywhere of normal appearance. The whole upper lobe of the lung was fixed to the chest wall by quite numerous threadfine to thicker adhesions. A broad membrane stretched across the anterior lung surface. The cautery was introduced about the anterior axillary-line in the 8th or 9th interstices. However only the adhesions at the back were reached, of which about ten fine adhesions were removed. The broader adhesions could not be reached because the cautery was introduced at an inconvenient place in the chest wall. No pain nor any hæmorrhage. The posterior part of the lung collapsed several cm. after the cauterization. At the X-rays examination afterwards the same appearance was on the whole found as before the operation. No reaction after the operation. During the continued pneumothorax treatment the sputa had quite ceased. Temperature normal therefore no indication to renewed operation was at hand. Patient was discharged $^{11}/_1$ 1919 for polyclinic treatment, which still continues.

Epicrisis. In this case also only partial cauterization with somewhat better compression of the lung was obtained.

Case 23. A. M. 24 years. Cook. Became ill in spring 1917. Was admitted $^{27}/_7$ 1917. General condition good. Leftsided affected, comprising upper half of lung. Sputum 20—30 ccm. with numerous tbc-bacillis. $^{14}/_8$ treated with pneumothorax and it went quite well. A small exudate developed, but only sufficient to fill sinus. At X-rays examination on different occasions the apex of the lung seems adherent to costa II by a small, and to the anterior parts of costa I by a broader adhesion. $^{9}/_{11}$ 1917 operation. From the upper lobe laterally upwards and a little backwards a rather broad membrane-like adhesion about 4 cm. broad and 6—7 cm. long with a clear outline against the lung is seen. The cauterization is easy without hæmorrhage or other reaction and also without any pain to mention. The lung was immediately seen to collapse several cm. After the cauterization the stumps of the adhesions were shrivelled. No reaction after the operation. No temperature. No skinemphysema. At X-rays examination $^{13}/_{11}$ the before mentioned adhesions had disappeared and the upper lobe of the lung nearly completely collapsed. No cavities visible. The patient was discharged $^{25}/_{11}$ 1917 for further nursing at sanatorium. According to later reports her condition after a year is specially good.

Epicrisis. An ideal case for cauterization. Complete collapse of the lung was also obtained after the operation.

Case 24. K. S. Born 1897. Unmarried lady. Lungtuberculosis was found in Febr. 1918. Pneumothorax was established the 27th of July 1918. The patient was admitted for cauterization of adhesions ³¹/₁₀. The ¹/₁₁ X-rays examination. The lung was to the greater part collapsed. From the very apex an adhesion went straight upwards and two other ones, one thinner one lying at CII and another membranelike just below this one. Inside apex two cavities the size of a walnut. Medially the lung is free from apex to hilus. ⁴/₁₁ operation. The pleura surfaces were everywhere of normal appearance. From the upper lobe in the posterior part a rather broad membranelike adhesion seems to fix the lung to the chestwall about angulus costarum. From here bands went out partly downwards partly forwards which ended with rather strong thickening. The cauterization was performed rather easily though with greater resistance than expected from these membranelike adhesions. Pain moderately. Besides a middlestrong adhesion below and behind the attachment of the large adhesion was also cauterized. The lung collapsed clearly a few cm. No hæmorrhage. No reaction after the operation. Moderate skinemphysema. At X-rays examination ⁸/₁₁ 1918 the upper lobe is seen only adherent through the first mentioned adhesion medially on the apexfield of view. The lateral adhesions have disappeared.

¹²/₁₁ the patient was removed to Söderby hospital and was nursed there for about one year. During the continued treatment a complete collapse of the lung was obtained. The patient has since then been treated with nitrogen during the last year in polyclinic and on the whole been unchanged. During autumn 1919 psychosis appeared and for that reason the treatment was discontinued for a time, but later it has commenced again. The other lung is now visibly affected.

Epicrisis. Also here an ideal case for cauterization, where after operation a complete collapse of the lung was obtained.

Case 25. P. J. Born ²⁶/_s 1895. Unmarried lady. Veilefjord sanatorium. Lungtuberculosis May 1917. Pneumothorax induced on ¹⁸/₉ 1917. ¹⁴/₉ 1918 operation. On thoracoscopy a slight greyish thickening of pleura parietalis was seen, the ribs though were well visible in the upper half of the pleuracavity. No exudate. The lung well compressed, its upper lobe being attached to the neighbourhood of about 2nd—4th rib rather far back at angulus costa by two adhesions barely of a pencils width and of twice the thickness of a string. The cauterizer was introduced in the direction of their attachment. First the two stringlike adhesions were cauterized then the thicker one without difficulty. The upper adhesion was placed rather far back which caused some difficulty in the actual applying of the calvany cautery. No hæmorrhage. Pains extremely insignificant.

After the cauterization the lung collapsed some cm. and the stumps of the adhesions hung limp. The adhesions were cauterized at their smallest place namely near to their attachment to the chest wall. No reaction. $^{21}/_9$ a minimal fluid that does not cover the diaphragm. Later a considerable improvement of the patient's condition which though on account of changes in the other lung only became temporary.

Epicrisis. A favourable case, where after removing the adhesions a complete collapse of the lung appeared.

Case 26. M. K. Born $^{7}/_{12}$ 1866. Captain. Veilefjord sanatorium. Lungtuberculosis commenced 1916. Pneumothorax was established $^{1}/_1$ 1918. Complete collapse was not obtained, the lung was attached laterally upwards and outwards through broad adhesions. Operation I in Veilefjord sanatorium $^{16}/_9$ 1918. On thoracoscopy the pleura was seen barely thickened with fine costal places and interstices. The lower part of the lung well compressed. Upper lobe adherent laterally outwards upwards and a little forward by a broad adhesion which downwards ended in a rather broad thick base. Its continuation upwards and backwards could not be seen and one did not know how far up in the pleura cavity the adhesion stretched. Immediately in applying the galvanocautery on the adhesion it proved very difficult to reach the narrowest portion of the adhesion, the interstitium being too narrow. To begin with it was easy, the lower, thicker portion of the adhesion was not very firm but easy to come through. But the further one went the greater the difficulties, the galvanic cautery was also too soft and bent. Change of cautery was at the beginning an improvement but then one did not succeed any further. Two lamps were burnt out. When one could not go any further with the cautery, the operation was discontinued. Together the lung ought to have been loosened on an area of at least 3—4 cm. long and 2—3 cm. broad and collapsed so much that the distance between the most remote cauterized surfaces were about 3—4 cm. At the end of the operation a small hæmorrhage of the edges and surface was noticed. The patient was tired but not badly after the operation, which lasted more than 2 hours. Next day the temperature was 39.4° C., the following day 37.5° C., later afebrile. No exudate. The patient, who was not quite sputum free and still had an adhesion laterally, which prevented a cavity from collapsing, was admitted to Serafimerlasaret on $^{20}/_3$ 1919. On X-rays examination $^{21}/_3$ nearly complete pneumothorax on left side with heart pulled over to the right was found. The lung nearly completely collapsed. At CII, however, is found an about 1—2 cm. broad adhesion which keeps a cavity extended. $^{22}/_3$ 1919 operation II. On thoracoscopy upwards and laterally a white shining sinewy adhesion the thickness of a finger running to the chest wall about level with CIII. (Fig. 1.) The cauterization of the thinnest

portion of the adhesion went nevertheless rather easily. No hæmorrhage. Moderate pain. The day after moderate skinemphysema. Temperature rose to between 38° — 39° C. During the following time a middlesized purulent exudate developped. By cultivation no growth on agar. $^{26/3}$ X-rays examination. The lung is considerably inflated since last photography. The adhesion is cauterized far laterally and the lung had shrunk together somewhat to a conical shape. (Fig. 2.) In the lower portion of pleura a several cm. layer of exudate had developped.

First after 4—5 weeks did the temperature get normal. In a fortnight the lung was completely collapsed. Sputa grew less by and by and when the patient was discharged $^{11/5}$ sputa was only about 10—20 cm. without tbc-bacillis.

$^{24/4}$ 1919 X-rays examination. (Fig. 3.) Left lung completely collapsed. The free surface of the fluid layer had now sunk to 6th costal cartilage. Mediastinum visibly displaced by respiration. No sputa. According to later received reports, latest the 29th oct. 1919, the condition was excellent. No sputa.

Epicrisis. This case is of great interest. Two rather large operations were performed. At the first one, which lasted more than 2 hours, and which was performed at Veilefjord sanatorium I did not succeed completely to burn off the broad adhesion. Want of practice in the circumstances may possibly have some part in this. The pneumothorax treatment was still continued with further compression of the lung and stretching and thinning of the adhesion. At the last cauterization about $^{1/2}$ year later it was relatively easy to burn it off, causing the complete collapse of the lung. A rather obstinate and large exudate followed, so that the temperature first after 5 weeks again became normal.

Case 27. A. T. born 1887. Married lady. Midsummer 1912 lungtuberculosis was proved. Staid at sanatorium 5 months. Then quite well until Christmas 1917, when recidivation. Was admitted the 10/9 1918. Slenderly built. Widespread leftsided tbc. process, rather frequent mattery sputa with tbc-bacillis. Pneumothorax was induced the 28/9. On X-rays examination was found a partly compressed lung with several stringlike adhesions upwards and outwards and also a specially thick one from the lower lobe straight upwards to the chest wall. In the only partly compressed upper portion of the lung were seen smaller cavities, which were not collapsed. (Fig. 4).

$^{31/1}$ operation. On thoracoscopy 4 stringlike adhesions were seen keep the lung expanded in different directions upwards in the anterior axillar line in 7th or 8th interstitium. The adhesions were the thickness of a string to that of a small finger. Downwards

anterior an adhesion of well the thickness of a thumb. The upper adhesions were easy to burn off, the thickest lower adhesion was difficult to get at with the galvano cautery, because it had to be twisted so that it came to lie parallel with the thoracoscope. The last one I had to burn in several stages, it was of a three cornered shape with offshoots in three directions. I used much stronger gloves than ordinary. The adhesion was also rather soft therefore it was removed rather easily and quickly. The lung then collapsed quickly in the pleura cavity. In spite of these rather many and large cauterizations the pain was moderate and there was no hæmorrhage.

Afterwards no reaction worth mentioning. 38° C. day after, no exudate.

At X-ray examination the 15/1 19 the lung seemed to be completely collapsed. (Fig. 5). The lateral outline of the lung had approached the middle line about 3 cm. A membranelike adhesion is still seen on apex. The broad adhesion at the base of the lung cauterized laterally the peripheral burnt off stump appears slightly. The 25/ the patient was discharged for polyclinical treatment. During the following time a complete collapse of the lung was obtained with cessation of sputa and besides symptomfree.

Epicrisis. In this case, as seen from the photos, for this method an unusually large cauterization was performed. Also technically the case is of interest, because in the same operation adhesions were removed as well on the apex as far down on the lung.

Case 28. L. M. E. born 1892. Always suffered from bronchitis and asthma. 11th of May 1917 hæmoptysis. Rightside involvement with cavities. Smaller changes in the left lung. Pneumothorax was established the 2/4 1918. After a few months free from bacilli. In Sept. 1918 again bacilli, which were found up to the operation. A repeated X-rays examination a broad adhesion was found, which kept the lung attached laterally to the chest wall. To begin with the lung looked quite compact but later a cavity appeared in the compressed lung just opposite the attachment of the lung to the chest wall (Fig. 6).

21 5 19 operation. On thoracoscopy the adhesion was seen like a thick, greyish white wall passing over in the lung so that it was not possible to see where the lung commenced. It was of quite the same colour and perfectly non-transparent. Several angular offshoots were seen, thus one smaller downwards, one a little larger backward and one thinner one upwards, the upper limit of which could not be seen. Neither forwards could the limit of the adhesions be seen. The prospects for a cauterization were thus to begin with very small. First a smaller dent was made on the adhesion downwards. It was found to be very fibrous and it cauterized very slowly. Then a trial

was made with the outshoot backwards. Here the cauterization was not performed in the edge but a little within. Hereby it proved that the galvany cautery passed right through the membrane which was not more than about 3—4 cm. broad. From this hole was burnt alternately upwards and downwards. Upwards the membrane got thinner and thinner, downwards on the contrary thicker and got thicker than the glowing wires length of the galvano cautery's edges. But it was rather soft. The wire was first put to a very slow glow and then a bit of the adhesion was rather quickly burnt off. It was only with difficulty that it was possible to get the last of it in the field of view furthest to the front. Finally the upper bridle, the end of which could not be seen, was attacked. Fairly soon it was burnt off. Then the whole lung collapsed 5—6 cm. (Fig. 7). No haemorrhage and very little pain. The orientation was rather difficult, especially to decide where the adhesion emanated from the lung. The pleura was here greyish white thickened with haemorrhages here and there. The length of the adhesion in the cauterized surface might have been about 15 cm. and stretched in a bow upwards, downwards and forwards and the lung was to its greater part attached to the front of the chest wall. No real discomfort after the operation. After a few days without any evident cause the temperature began to rise and was during a fortnight between 38—39. No exudate. Nothing audible from the other lung. On X-ray examination it was seen that the lung was well compressed and the cavities not visible any more. Fairly abruptly the temperature became normal. Sputa ceased quite and since then the condition has been specially well up to spring 1920 when the process in the other lung on account of bad conditions commenced.

Epicrisis. Also this case is one of the largest operations I have performed and contains details of great interest. The adhesion had the shape of an U with the convex bow in the direction backwards and downwards. When the thoracoscopy was performed only the convex surface of the adhesion was seen. The impression was therefore that the question concerned a compact surface adhesion, which it would not be possible to cut through by this method. When the cauterization experimentally was commenced, it was found that the adhesion was membranelike and that one for cauterization specially favourable case was at hand. In functional respect it became a specially successful case with complete collapse of the lung and free from sputum and bacilli. The turning to the worse that set in after $\frac{3}{4}$ years had its cause in quite particularly bad outer conditions.

Case 29. S. E. born 1885. Married lady. Lungtuberculosis developed 5 years ago. Was admitted in may 1917 to Löts sanatorium.

In oct. 1919 pneumothorax treatment was established. Expectoration to begin with about 100 ccm., has since diminished to 30—35 ccm. per 24 hours but still mattery with the-bacilli. The patient was admitted for cauterization 20/6 19. General condition good. On left side pneumothorax. Over right lung smaller changes. At X-rays examination 21/5 19 a nearly complete pneumothorax was found on left side with heart and trachea displaced to the right; no exudate. At apex at CII is a broad adhesion, which keeps a cavity the size of a large walnut, expanded. Laterally to this cavity is seen another space like this one, pulled out lengthwise and stretching far out in the adhesion. On apex a number of adhesions. The whole medial portion of apex is adherent to pleura parietalis (fig. 8). On right lung is seen in I₂ a cavity the size of a nut and here and there the-bchanges. The 27/5 operation. The lung was upwards attached by a broad adhesion with its largest extension from the top forwards, downwards and backwards. Several smaller bridges were seen further forward and downward. Pleura was thickened, and hereby the limit between the lungtissue and the adhesion became indistinct. At one place the lung looked as if reaching to the chest wall. The cauterization was tried on a portion 5—6 cm. long on the anterior lower part of the adhesion with intention to loosen the pleura membrane along the parietal attachment of the adhesion. Furthest in front a wedge-shaped piece of the adhesion was burnt off, at the back a smaller projection. No haemorrhage, barely medium strong pain.

The following days about 1 degree (Celsius) higher temperature than before operation with same quantity sputum as before. After barely a week normal temperature. The 3/6 X-ray examination. The outline of the bridge in preceding photoe in I₂ visible, and feebly marked running about horizontally, has now disappeared. Pneumothorax somewhat more complete than before. In sinus a layer of fluid about 3—4 cm. high. During following weeks frequent fillings with high pressure (12—14 cm. water) with the purpose of if possible loosening the adhesion in question. During the time the patient got visibly better. Sputa diminished to about 20 ccm. per 24 hours. Temp. normal, gain of weight 2 kilo. The 15/7 X-ray examination. Principally the conditions unchanged. No free fluid in sinus. The lateral cavity behind left clavicle is probably a space communicating with the pneumothorax cavity. For closer examination of this Dr ÅKERLUND proposed a photoe in Trendelenburg position after an injection of 1—2 litre fluid in left pleura cavity. The 17/7 the patient was examined after injection of 400 ccm. physiological Na-Cl-solution. This fluid reached at upright position with its upper free surface just up above the diaphragm cupola. In the above mentioned position the upper portion of the pleural cavity was hereby filled and the lateral cavity which was, before airfilled, appeared with a distinct diffuse shadow, which sharply contrasted against the still beautiful air-carrying large space (fig. 9). The lateral air-carrying spaces consist then of cavities, connected with pneumothorax, but separated by adhesions.

The 18/7 chill and stitch in left side. Dyspnea (44 the minute) the 19/7 increased stitch and dyspnea. On fluoroscopy heart is seen displaced to the right. By the pneumothorax apparatus 250 ccm. gas is sucked out. The pressure before $+6 \pm 2$, after -6 ± 0 . Considerable ease afterwards. In the afternoon the patient got strong irritations to cough with increased dyspnea, (frequency 50 the minute) and strong tenderness over the lower portions of the chest all on this side. 300 ccm. gas sucked out. Pressure before $+6 \pm 1$, after -5 ± 0 cm. water. Since a few hours time the patient has coughed up a thin serous sputum with according to the patient a salt taste. At proof puncture about 50 ccm. slightly troubled blood came out. 3400 cells per ccm. with about 80 % polymorphic leucocytes, no growth by cultivation. Esbach 4 %. The nearest following days temperature mostly 39° Celsius then quickly falling, after the 26th in the nearest normal. Sputum scantily as before. On fluoroscopy the 28/7 it was found that the exudate had risen higher. The 31/7 the patient was remitted for plastic operation.

Epicrisis. The conditions were in this case difficult in two respects. The growths were so thick that one had to count with both slow and difficult cauterization. I tried for that reason in a first operation only to loosen the membrane along the adhesion's lower attachment in its whole length and then at a rather high pressure in the pleura cavity to loosen it still further. This did however not succeed to speak of, but the sputum quantity diminished a little. The other difficulty was of diagnostical kind. The cavity, localized to the apex could by X-ray examination not for certain be determined as a cavity in a lung that was adherent to the chest wall in the whole of the apex' field of view, or as a condition of the patient's pneumothorax. To decide this an injection, proposed by dr. ÅKERLUND, of 400 ccm. Na CL-solution was made and the patient was photographed in pelvis high position. At this examination it was seen that above mentioned space got filled with salt solution which thus proved that the space in question only was a continuation of the patient's pneumothorax. Judging from this such a process, practiced with ordinary aseptic precautions, ought to be quite without danger. But here a very fierce pleurisy arose, with high fever (40°) during several days. Together with this the patient got, strange enough not immediately but after two days an expectoration of serous fluid with salt taste, resembling physiologic salt solution. One had therefore to assume the possibility of a lung-fistula though even quite small. How to combine this with a

pneumothorax where it had the whole time been possible to get a considerably increased pressure, is very difficult. For my part I do not believe in any lungfistula, but cannot give any plausible explanation to this symptom. The appearance of the pleurisy after the salt injection is also difficult to explain. Some information in the anamnesis later given to me by chief physician LÖWENHJELM are hereby of interest. By an insufflation the 3/2 19 the needlepuncture gave pain, and a slight infiltration was found in the passage from previous stitch. A drop was pressed out in which tbc-bacilli were found. At this time no exudate existed in the pleura. One had thus to assume that a spread of tbc-nodules had taken place on the pleura surfaces without exudate appearing at the same time. Besides this has several times been noticed a spontaneous pneumothorax. I think, that such a spread of tbc nodules existed here also at the time of the injection of salt solution in the pleura and that at the manipulation of the salt solution in the pleura cavity by the taking of photoes a spread of infection and a new flare up of the pleurisy with above mentioned symptoms had taken place. However when the circumstances had changed in this way I dared not attempt the surely very great undertaking to burn off the large adhesion but sent the patient for thoracoplastic operation.

Case 30. Accountant G. C. born 1887. The illness developed in sept. 1918. Arrived at Romanäs sanatorium the 20 nov. About 20 march 19 pneumothorax was established. During the whole stay at the sanatorium temp. 37° — 38° C. No particular improvement. Tbc-bacilli in sputa. The patient was admitted the 18/5 19 for cauterization. General condition good. Sputa mattery about 25—50 ccm. Numerous tbc-bacilli. At X-ray examination 19/5 19 pneumothorax in left side. The upper lobe of left lung is not collapsed and on the apex a large cavity is seen. Extensive adhesions down to CII impeded the collapse of the lung (Fig. 10). The 20/5 thoracoscopy: The lung only moderately compressed with distinct lobulation. Only one single broad adhesion furthest up at apex could be seen. During the following time frequent fillings of nitrogen were given.

The 3/6 operation. I. The lung was now considerably more compressed with the adhesion upwards more stretched. Cauterization was tried with the downwards directed offshoots from the adhesion. These together with the pleura covering on the under side of adhesion were cauterized. Then with the aid of a chisel attempts were done to loosen bluntly the adhesion from the pleura parietalis. This seemed to proceed quite well, but soon a smaller haemorrhage arose.

and the attempt was broken off. Middle strong pain at the cauterization, less such at the blunt loosening with the chisel. No reaction afterwards. At X-ray examination no other difference than before the cauterization could be seen except a small notch in the adhesion. The pneumothorax fillings were continued with rather high pressure twice the week. At the X-ray examination 18/7 19 in the whole unchanged conditions, with regard to the apex adhesions of the left lung. To decide if a closed system of cavity exists in the lateral area of apex or a system of air spaces connected with the pneumothorax cavity and separated by bandlike adhesions, an X-ray examination was performed here also in pelvis-height-position after injection of 300 ccm. Na Cl-solution in the pneumothorax cavity. In this position all the places on apex were found denser than before, which indicated that they were connected with the pneumothorax cavity. The 22/7 19 operation II. As sign from the previous cauterization some greyish blue spots were noticed on the lung surface at the thoracoscopy. At the now performed cauterization the tissue in the adhesion was found particularly firm and resistant. The beginning was made furthest back and continued forward. Suddenly an empty space appeared, which forward was defined by a coarse adhesion. First as far upwards and forwards as one could reach the thin adhesion was cauterized. Then backwards the thick adhesion got narrower upwards and it got there also particularly soft and limp. One could therefor not cauterize any further. The lung was loosened laterally on a considerable length and as it seemed enough for a complete collapse of the cavern. No hemorrhage arose. The pains radiated to the left arm and were now and then very severe. At X-rays the lung was found to be loosened right up to the middle of the cupola. The patient was discharged the 4/8 19 from the hospital and found himself on the whole very well. He obtained polyclinical pneumothorax treatment. The cough had lately increased a little. No energetic compression had been undertaken, because after the insufflations trouble arose from the stomach and the patient had had appetite, which, as later was known, had its cause in a severe psychical choke. The 8/9, thus 1/2 month after the operation, the patient got suddenly a fit of shivering and fever and slight stitch in left side. This increased, dyspnea set in and after a few days exudate could be proved, which though was quite clear and by cultivation did not give any bacterial growth. Strong tension in left half of the chest and the 4/9 900 ccm. gas was sucked out of the pleura cavity, which brought a considerable ease to the patient's trouble. During the following days every or every second day 400—500 ccm. gas was drawn off. The stitch diminished by and by. The temperature, which had been up to about 40° C. fell to between 38—39. The general condition though got considerably worse.

The 25/9 the patient was again admitted to Serafimerlasaret. The condition was now bad. Since the stitch appeared in the left side the sputa has quite ceased. At X-ray is seen that the lung is

completely collapsed. No visible cavity. Lower third portion of the pleura cavity is filled with an exudate (fig. 11).

The 299 drawing off of 1300 ccm. thickened opaque fluid little troubled. Thoracoscopy: The pleura surfaces variably very re variably very fibrinous. Here and there smaller haemorrhages. The lung strongly compressed, covered with fibrin. The upper lobe conical with apex adherent to the cupola itself. The places on the lung where cauterizations have been performed, were also covered with strongly whiteshining fibrin membranes. Nowhere on the lung any fistula opening visible. Later during autumn a typical tubercle-empyema developed with sometimes smaller fistulas on the chest wall. In spite of this the patient got by and by afebrile and in April 1922 he had increased in weight 20 kg. The exudate in pleura had once to be drawn off at intervals of 1—2 months. As far as one can judge the prospects are at present rather good.

Epicrisis. This case offers from different aspects great interest. It was the question about adhesion on apex, which from the technical point of view always proved difficult to remove. The condition was so here also. First I tried only to loosen the pleura round the adhesions, partly bluntly with a chisel and then by higher pressure in pleura to get the adhesions to loosen further from the chest wall. This did not succeed though during the following 6 weeks. The operation that followed was rather troublesome. The adhesions were fibrous and very short. The pain for that reason very bad. Neither did it succeed to come through the whole of the adhesion, but so much was burnt off that a sufficient compression was obtained. Before this was done 300 ccm. Na Cl-solution was injected in diagnostical interest to decide whether the adhesion in question was such one and not the wall of a cavity. Hereby the certain information was given that it really was a string-like adhesion. The immediate result of the operation was satisfactory but in spite of this the patient could not recover on account of a very bad nervous shock, which we at that time did not know anything about. Any stronger compression was not undertaken. Six weeks later a violent acute serous pleurisy developed, which by and by passed over into tubercle-empyema, but without mixed infection. One wonders if there was any connection with the operation or not? I have never been able to get a clear comprehension of this. One thinks, that if the operation was the cause, it ought to have appeared long before as in other observed cases. Further this

is not such a very rare complication by pneumothorax treatment generally. But on the other hand it is possible that after the operation a weakening of the lung wall opposite a cavity occurred and that the infection of the lung has taken place from here. In spite of all this the case nevertheless developed favourably with complete collapse of the lung, sputum-free, strong increase in weight. Without doubt the operation has in spite of interfering circumstances had a particularly great and favourable consequence for the development to the good.

Case 31. J. A. H. 27 years. Cashier. The present illness developed acutely on the 6th of March 1919 with haemoptysis. Admitted the 19 May 1919. General condition not good. Upper half of the right lung affected. 27/5 pneumothorax treatment commenced. At X-ray examination 12/6 the lung was found collapsed to a formation barely the size of a fist, around hilus. From apex a thin adhesion, a little more than a finger wide, runs upwards and a little laterally backwards. In the upper portion of the collapsed lung some cavities are seen. The 14/6 thoracoscopy. The incision for the thoracoscope was made too far down, hence the orientation was rather difficult. The adhesion, seen on the X-ray photo, appeared to be attached far backwards and continued in a membrane, stretching straight upwards. The upper limit could not be seen. Pleura parietalis normal, pleura visceralis grey, small gelatinous exudate at the bottom. 19/6 operation. The opening for the thoracoscope was made 2 interstices below the adhesion and rather near the back side about 10 cm. from the middle line. The adhesion, attached rather far backwards, was membrane-like with fortifying strings and stretched in the direction straight upwards. The first application of the cautery came too near the lung, therefore a new application was made nearer the chest wall. The cauterization went rather easily and without pains or haemorrhage. On pleura pulm. several greyish white spots were seen, signifying tubercles underneath. At X-ray examination the 21/6 the lung was found completely collapsed without visible adhesion. Right sinus filled with fluid.

After op. temperature 39.2 in the evening, but the day after 37.6. During the following days and weeks temperature subfebrile with evening temp. about 38°. The sputum quantity would not quite disappear though but kept about 1—5 ccm. per 24 hours. No tubercilli. At X-ray the 26/6 19 the lung was found completely collapsed. No exudate in sinus. The patient was discharged the 27/7 for further treatment at sanatorium. According to later informations (Nov. 1920) the patient is well.

Epicrisis. Medium difficult operation, the effect of which only slowly appeared.

Case 32. G. I. 19 years, clerk. The 12th april 1919 the patient fell ill in pleuritic exudate. Shortly afterwards a hemoptysis appeared. The patient was admitted to hospital. Pneumothorax was induced the 13/5 19. Sputa originally about 100 ccm., now about 20 ccm. with numerous tbc-bacilli. Lately often dyspnea, palpitation and diarrhea. Was admitted the 21/7 19. Rather good general condition. Slight dyspnea. At X-ray the 23/7 19 large pneumothorax is found with free sinus and complete collapse of the lower lobes of the lung. In its upper part the lung is not quite collapsed. A large cavity with layers of fluid is found here. No distinct adhesion is seen but the lung has a rather sharp offshoot outwards and upwards, level with C_{III} (Fig. 32).

The 24/7 operation. At thoracoscopy normal pleura surfaces. The lung's upper lobe completely collapsed. The posterior upper portion of the lower lobe is butt-like expanded and broadly attached to the posterior thorax wall with smaller offshoots upwards and downwards. Any posterior limit of the adhesion could not be discovered. The cauterization of above mentioned offshoot was done and a rather deep notch around the whole of the visible adhesion. On the surface rather thick varicose veins 2—3 mm. in diameter, which nevertheless were divided without haemorrhage. Quite insignificant pain at the cauterization in spite of the neighbourhood of pleura parietales. No reaction after the operation. No skinempyema.

At X-ray the 29/7 the lung was still further collapsed. No offshoots from the lung were seen. The cavern measured now about 3 cm. width and 5 cm. height (Fig. 15). The 30/7 the patient was removed to Sabbatsberg hospital.

Epicrisis. Here is a case, where at X-ray examination the mistake was made in regard to the nature of the adhesion. The possibility of a string-like adhesion that kept the cavity in question open was the thought of. On thoracoscopy it was seen to be broadly attached to the posterior chest wall so that only a few smaller offshoots from the adhesion could be removed, which probably were of relatively small importance to the further development.

Case 33. I. E. born 1880. clerk. 1917 in spring a slight hemoptysis. In autumn 1918 the real outbreak of the patient's lungtuberculosis developed. Pneumothorax was induced the 25/1 1919. Patient never got sputumfree (about 20 ccm.) always tbc-bacilli.

At repeated X-rays examination, last time the 22/5 19 a partial rightsided pneumothorax was found with air gathered together in laterally upper half of the lung aerea. Close under the clavicle a cavity with horizontal layers of fluid was seen. From the lateral wall of the cavity an adhesion runs to the thorax wall. The 29/7

19 operation. The lung was well compressed with thickened pleura surface. Upwards and backwards a broad and thick string-like adhesion is seen. Further up in the cupola itself some membrane-like offshoot-adhesions are seen the further ends of which could not be seen.

The cauterization was performed on the thinnest portion and passed without haemorrhage or pain. The most projecting folds of the upper adhesions were also cauterized. No haemorrhage, no pains. No discomfort after the cauterization, slight skinemphysema, no fever. At X-ray examination the 6/8 the lung was found more collapsed than before. No displacement. In sinus free fluid to 1/3 part of the level of the diaphragm vault. The patient was discharged for polyclinic treatment the 11/8 19. The exudate had disappeared. The condition continues to be good.

Epicrisis. Case of medium difficulty, where the desired effect was obtained, in spite of that the adhesions on the cupola could not be quite removed.

Case 34. O. K. F. 22 years. Sailor. Öresund hospital Copenhagen. Ill since august 1916. Admitted to the hospital 25/10 1918. Stadium II. Permanently febrile with progressive process in left lung. May 1918 acute haemorrhagic nephritis, by and by improvement, now traces of alb. in urine. No signs of amyloid. Pneumothorax was established in july 1919. Some improvement. In sputa + tbc. The 21/8 19 operation. At fluoroscopy just before operation a broad strand could be seen to keep the lung attached to the chest wall about the border between middle and upper third portion of the lung. It seemed to lie nearer the posterior than the anterior wall.

On thoracoscopy the orientation was rather difficult and first rather far backwards and upwards flat membrane-like adhesions with bridges were seen to run partly straight upwards, partly outwards. Any posterior limitation of the adhesion could not be discovered. The cauterization was performed with a galvano cauterer where the platina wire was flattened, which caused it at the actual cauterization to be particularly soft and yielding. First the lower strand was cauterized, then the lateral one and the portion of the adhesion, which was between the mentioned bridges. It was rather firm and on account of the platina wire's pliability the cauterization went extremely slowly. At last also the contact gave trouble and the cauterization had to be discontinued. Very little pain, no haemorrhage. After operation no change in the patient's condition, no exudate. At X-ray examination no change from before could be found.

Epicrisis. In this case the examination was rather imperfect before the operation. It was performed in a strange place

with unsuitable material for the operation, which all I am inclined to think of importance for not succeeding in the operation. No harm has in all case been done.

Case 35. N. D. born 5/10 1894. Domestic servant. Eksjö sanatorium. N:o 879 1919. Was admitted to Eksjö sanatorium 23/4 19 after her illness immediately before had been established. General condition fairly good. Bedridden. Febrile. Numerous sputa + tbc. 2/8 pneumothorax was induced. At repeated X-ray examinations, latest 19 9 19, string-like adhesions are found, partly laterally upwards about in and around the width of 2d interstice, with a vein between, signifying membranes connected with each other between the strands in question. Opposite these a cavity. Down in sinus a fairly broad string-like adhesion, attached partly to the diaphragm partly to the chest wall. In sinus a small exudate (Fig. 16).

The 28 9 operation. Incisure in the scapula line about 6—7 interstices. Upwards a system of fairly coarse adhesions was seen connected to each other with membranes and membrane-like offshoots downwards and backwards. A coarser adhesion to sinus with a particularly pale appearance is seen downwards. The cauterization of the upper adhesions went rather easily, first of the lower thick triangular adhesion and then further up a membrane-like offshoot which ran backwards and finished in a medium thick adhesion like a pillar. Upwards the adhesion continued in a narrow membrane which stretched right to the pleura cupola. This one was burnt off right to the apex where the lung was seen broadly attached to the chest wall. No pains to mention. No haemorrhage. At last two smaller string adhesions backwards and from the middle of the lung were burnt off (Fig. 17). Slight reaction after operation. The above mentioned exudate disappeared shortly. The lung completely collapsed, but from the better lung later on a hemoptysis arose. Larynx tbc. developed also. The patient got first in spring 1920 decidedly better.

Epicrisis. In this case the choice was either to burn off some smaller adhesions to the diaphragm or the more flat ones to the chest wall, which kept the cavities in the lung expanded. The greatest effect should be obtained if the last ones could be removed. At the operation this happened unexpectedly easy and the effect of the operation became what was desired.

Case 36. O. P. 31 years Doctor. Lung tbc. in august 1916. Nursed since then at several sanatoriums. Pneumothorax established in Dec. 1916 and was complete except a narrow string-like adhesion which impeded the collapse of a cavity. He has lately got worse with increased sputum quantity. Admitted the 10/1 20. General condition bad, very thin. Extensiv changes in the upper half of right lung.

The 13/1 operation. The pleura surfaces normal. Pleura pulm. greyish white, thickened. Upper lobe well compressed with a few strands towards mediastinum and one adhesion the thickness of a string laterally. From the upper portion of the lower lobe a flat strand barely as thick as a small finger attached itself to angulus costarum. The cauterization of both adhesions went particularly easily and without haemorrhage. The lung collapsed immediately. No untoward reaction afterwards. The 23/1 the patient was discharged. At X-ray examination the above mentioned adhesion was cauterized and the lung in the whole considerably compressed.

Epicrisis. The indications for cauterization were on account of changes in the better lung not specially good but on the other hand the operation was particularly simple and proceeded without difficulty.

Case 37. E. K. 28 years. Married lady. The illness of the patient developed, as a consequence of influenza in autumn 1918 though first in oct. 19 lungtbe. was established. Admitted 24/10 19 to Provisoriska Hospital, where pneumothorax treatment of left lung commenced the 13/11 19. Admitted for cauterization the 8/1 20. On examination a good general condition prevails. Over right lung no audible changes. At X-ray examination left lung was found collapsed except the apex which down to 2d rib is with short band-like adhesions adherent to the chest wall. A large egg-shaped cavity occupies the upper quarter of the lung. After some further insufflations the operation took place the 31/1 20. The lung was broadly attached upwards to adhesions to a certain degree membrane-like but with free edges forwards and downwards. Backwards towards angulus an isolated string-like adhesion. This was first cauterized with facility. The upper top adhesion was cauterized so far up as could be reached, but when the adhesion seemed to continue down on the mediastinum wall one could not proceed any further. The lung collapsed several cm. No reaction worth mentioning after the operation. During the following fortnight exudate, which though not surpassed the pleura cupola and later by and by disappeared. The lung kept nevertheless at the continued X-ray examinations stiff and rigid and the above mentioned top cavity with its layer of fluid shows only quite slowly any tendency to diminish. Sputa decreased by and by and disappeared quite. The general condition improved also remarkably. The patient was discharged the 13/3 for polyclinical treatment.

Epicrisis. If this case at the first look does not offer anything specially interesting it belongs nevertheless to those cases which at the operation present certain difficulties on account of the localisation of the adhesions to the apex. The adhesions were certainly fairly narrow and membrane-like and

the cauterization passed relatively easily but the mistake was made how far one had cauterized. I thought that I had cauterized practically as far as to the mediastinum wall but at the X-ray examination was seen that I barely had reached the top of the cupola. At all events the cauterization was quite efficient to obtain a complete collapse and compression of the cavity.

Case 38. E. K. 35 years. Architect. In dec. 1918 lungtbc. was established. Pneumothorax was induced at the beginning of may 19. The general condition got better but sputa and bacilli continued. Admitted 19/1 20 for cauterization. General condition good. At X ray the lung was found broadly attached in its upper portion of the pleura cavity down to C_{II} and also by fairly coarse band-like adhesions to the middle diaphragm (fig. 18). A medium sized cavity was found in the non-collapsed part of the lung. The 21/1 operation. On thoracoscopy two stringlike adhesions were seen down towards diaphragm. The anterior one was of the thickness of a small finger, the middle one like a thick string and the posterior one a little coarser and continuing in a membrane backwards. Specially the middle one was in a vivid agitation by respiration. Upwards the lung was seemed to be broadly attached to the chest wall, but no details could be seen. The cauterization of the middle and posterior adhesions went fairly easily the front one was rather difficult partly on account of its fibrous condition, partly because the patient had to keep his breath every time a piece was burnt off by the cauterer. The cauterization was performed without the slightest pain or hæmorrhage but took rather long time. After the operation a small exudate developed which however did not reach above half of the cupola's height. At proof thoracocentesis clear, serous exudate with lymphocytes. Proof on Guinea-pig negativ. No rise of temperature worth mentioning (highest 37,5). Sputa, which were about 10 ccm. before the cauterization had by and by quite disappeared. Already the 2/2 no tbc-bacilli could be traced and neither any at the later examinations. After the 8/2 20 sputa. Some months later still neither sputa nor bacilli.

The 24/1 20 X-ray examination. Fluid level with half of the diaphragm cupola. The lung besides obviously better compressed. The cavities upwards smaller, but still visible. (Fig. 19.)

Epicrisis. This case is of more than ordinary interest. It was a case, where one desired, by cauterizing the adhesions to the diaphragm to obtain a better compression of the upper portion of the lung, which was broadly adherent to the chest wall. The rapid and favourable effect of the operation (sputum and bacill-free in about a fortnight) shows quite simply that the calculation had been right. It is interesting also that this improvement appeared, still before the visible cavities

had quite disappeared. This indicates that sputum had come from other parts of the lung, which after the cauterization had been compressed. From a technical view the operation was rather difficult, because the actual cauterization had to be performed in small portions, during which the patient each time had to keep his breath.

Case 39. H. H. A. 23 years. Workman. The patient became ill in may 1919. Admitted to Söderby the 9/10. Pneumothorax was induced 15/11. Exudate was found the middle of dec. 1920. The whole time subfebrile temperature. Admitted the 13/2 20 for cauterization of adhesions. At X-ray exudate was found in right sinus to a third part of the diaphragm level. In the only partly collapsed lung a collection of cavities, the size of hazelnuts, were seen. From the upper lobe of the lung in I_2 a membrane-like adhesion runs obliquely up to the lateral thoracic wall, which hereby impedes the collapse of the lung. 24/2 operation. The thoracoscope was introduced high up about the middle of interscapular cavity. On thoracoscopy the pleura surfaces were found fairly normal. From the lung a moderately broad membrane-like adhesion with the free edge downwards, is seen to run upwards outwards to the chest wall. No upper limit visible. The cauterization was performed on the narrowest place and went easily 4—5 cm. upwards towards apex when the adhesion got considerably thicker, the distance between lung and chest wall less, the pains worse, wherefore the operation had to be discontinued. No haemorrhage. The lung collapsed several cm. Slight reaction afterwards. The 2/3 the patient returned for further treatment at Söderby hospital. At later performed X ray examinations it was proved that the lung was completely collapsed. The condition has here also improved with cessation of sputa and bacilli.

Epicrisis. One on the whole easy case where the operation had the desired effect, even if it was not possible, completely to loosen the adhesions.

Case 40. E. S. Lady's companion. 32 years. At the age of 28 hemoptysis and nursed thereafter for three months in sanatorium. Healthy untill febr. 1919 when the illness again broke out. Then nursed at different sanatoriums. Admitted to Serafimerlasaret 24/2 20. The general condition fairly good. Total involvement of right lung; left lung with no audible changes but on X-ray slight changes here and there around hilus. Sputa very scant. Pneumothorax was established 1/3 20. During the fillings of nitrogene it proved that the patient the next 24 hours suffered from a particularly irritating cough. This became during the course of the treatment more and more severe. At repeated X-ray examinations it was proved that the lung was kept expanded by a relatively broad strand at C_3 and several small ones (fig. 20). Opposite such one a

cavity (fig.). The 14/4 operation. On thoracoscopy three string-like adhesions were found, one broad and flat one furthest back, one oval or round one in the lateral region and one very narrow one furthest up. All three were cauterized without difficulty, without haemorrhage and with medium pain. After operation skin-emphysema and moderate rise of temperature during a few days, then the same temperature as before the cauterization. At the continued treatment a complete collapse of the lung was obtained without fillings now being followed by cough. The 19/6 the patient was discharged for polielinical treatment.

Epicrisis. This case is interesting because of the obvious effect that the string-like adhesions exercised at the pneumothorax treatment by stretching after the insufflations and producing an intensive cough irritation during a few days afterwards. A quite analogical case is described by Holmboe. In both cases the irritations to cough disappeared after the removal of the adhesions.

At an epicritic survey of all these 40 cases I will first, in connection with the complications mentioned at the report of the technique, discuss those that come after the operation as a consequence of the same. There is first and most often after the operation a larger or smaller skin-emphysema, originating at the puncture opening on pleura. If the patient has an irritating and persistent cough the emphysema may get fairly large and reach from the top of the hip up to the neck, causing trouble at swallowing and local soreness over the whole of the affected aerea, a slight rise of temperature is often at hand though uncertain if this is caused by the emphysema. After 3—5 days the skin-emphysema is to the greater part resorbed and this complication is of no importance to the result of the operation.

The pleuritic exudates are of quite different significance. With regard to their appearance I will classify the cases, operated by me in following groups:

- 1) Cases without a trace of exudate (19 cases) n:r 3, 4, 5, 9, 10, 12, 13, 18, 21, 22, 23, 27, 28, 29, 32, 34, 36, 39, 40.
- 2) Cases with a small quantity of exudate not above the pleura cupola and disappearing between 1—2 weeks (12 cases) n:r 2, 7, 14, 16, 17, 20, 24, 25, 33, 35, 37, 38.
- 3) Cases with strong formation of exudate which is left

ver several weeks and disappears with a fever of corresponding duration (3 cases) n:r 1, 6, 26.

4) Cases with exudate, which by and by is transformed to chron. empyema (4 cases) n:r 8, 11, 15, 19.

5) Cases, where immediately after the op. an empyema with mixed infection of tuberculosis and pus bacteria appeared. (No cases).

6) Cases, where the first time no exudate or only a small one for short time appeared but after some time (1—several months) an exudate of long duration or empyema develop (2 cases n:r 31, 36).

I place in the first groupe 19 cases, therefore nearly 50 %. In the greater number of them fairly extensive adhesions existed and amongst them is the case (27) where I performed, according to my opinion, the largest cauterization. Large operations were also performed in cases 12, 21 and 28.

If no exudate appears the reaction in shape of fever is after the operation less and of shorter duration. Rise of temperature 38—39, appears though often or if there has been fever before a few degrees further rise during some days. A remarkable case is N:r 28. A fortnight after the operation fever developed up to 38—39 without any cause could be found. X-ray photoe established the absence of exudate. After the above mentioned time the temperature fell rather critically without it being possible to find the cause of this.

The second group contains cases, where only a very small quantity of exudate appeared for a short time. A slight rise of temperature is usually found at the same time. Before these slight cases of pleurisy one wonders if they are of tubercular or any other nature. In the latter case probably of pure thermal kind. This question is not decided. In one case (38) I took proof on Guinea pig with negative result. It supports my opinion that these exudates of only 2 weeks duration, without fever worth mentioning are caused by the thermal irritation which appears at the actual cauterization. Further examinations are hereby of interest. These pleurisies have on the whole no influence on the clinical course. In well 3/4 parts of the cases therefore no complications of the operation have been found, which could have had any harmful influence on the course of the illness.

In the next group, comprising three cases, an exudative purulent pleurisy with high fever and from 4—6 weeks duration

has developed, which at the same time has had a strong influence on the general condition. At microscopical examination of the exudate a lymphocytic picture was generally found. Without doubt a tubercular pleurisy existed. According to my opinion some smaller tubercular seat has in these cases been opened at the cauterization and an infection of the pleural cavity has taken place with above mentioned result. Hereby without doubt a harm has been done, certainly of passing nature but which nevertheless brought an obvious lowering of the patient's condition during rather long time.

The next group comprises 4 cases. Immediately after the operation a strong exudative pleurisy developed here with high and obstinate fever. During the first weeks or months the exudate was of a serous nature, then it became more troubled and the exudate passed by and by over to typical tubercular empyema. Without doubt the operation has been the cause of this bad complication. Probably the tubercular seats in the respective adhesions or smaller cavities in the lung have been opened at the cauterization and caused this pleurisy. Of these 4 cases three have gone ad mortem within 1—2 years. In one case the death was, it is true, caused by a casual angina, but the condition of the patient was already then gravely lowered so that the principal cause must be attributed to the patient's tubercular empyema. In the fourth case the empyema lasted more than a year, before it turned to health. Here we have thus a complication, which developed after the operation and which has had the most fateful consequences for the patient in question. A narrow examination of these cases ought therefore to be justified. The patient's condition has in no case been particularly bad before the operation, neither has the tubercular infection seemed to be of any specially acute or malign character. In two of the cases (8 and 15) a slight pleurisy with an insignificant exudate existed at the time of the operation, in one case (11) no exudate was at hand but a spread of smaller tubercles on the pleural surfaces, which could be seen on the thoracoscopy. It is true, both I and Skärgård have performed the operation during existing pleurisy (case 3, 39) without obvious change to the worse, but from above mentioned experiences I consider an existing exudative pleurisy to recommend deferring the operation and I believe that there must be very strong indications for it in

such a condition. Concerning the nature of the adhesions they have at the operation in the three cases (8, 15, 19) been particularly fibrous and firm and offered strong resistance at the cauterization. This is a quality that can not be detected before the operation. In one of the cases (8) a haemorrhage arose at the cauterization. Also in the above mentioned case, operated on by Dr. Dahlstedt, where a larger haemorrhage occurred, a serous pleurisy also developed, which by and by passed over in an empyema. I have hereby gone through the particular circumstances of these, which are the most difficult complications of this operation. It is partly in existing pleurisies, partly with very fibrous adhesions and in connection with haemorrhages from operation that they are to be feared.

The fifth group comprises cases, where immediately a mixed infection of tbc.- and pus-bacteria developed. In none of my cases has such a complication taken place. Neither have I heard of such a complication in any cases operated by others. The cause why I nevertheless consider this possibility is that just such a complication has taken place in a case where thoracotomie was performed with a direct cutting off of the adhesions. (SAUGMAN and ROVSING.) Further it is not seldom found at the microscopical examination that offshoots from the cavities continue in string-like adhesions. One ought therefore to expect that such a cutting off or cauterization of such adhesions should very often cause this complication. This has also been brought forward as the most serious theoretical objection against the whole of this method. At present far more than 100 adhesions, and of these many of considerable thickness, have been cauterized without as far as I know, once such a complication taking place. It is therefore possible or even probable that adhesions with such offshoots from the cavities have been cauterized without the mentioned complications arising. One can therefore suppose that at the cauterization special conditions ought to prevail which prevent this from happening. For my part I believe that it is probably to a great extent due to the strong, shrivelling of the tissues, which is caused by the cauterization and has been definitely noticed with the thoracoscope. An existing open annula can easily be compressed to such a degree that nothing of the content of the cavity passes out in the pleura cavity.

In the next group the condition has been good immediately

after the operation. In one case (30) no exudate arose immediately and everything looked favourable when after six weeks, without foreboding, a severe pleurisy with fierce symptoms developed, which shortly passed over in a tbc-empyema. In the other case (31) a small exudate existed in sinus at the operation but it disappeared in a fortnight. The patient was then without exudate in 3 months. Thereafter an exudate arose which by and by developed into an empyema. In the first case there can not be any direct influence from the operation, possibly a weakening of the lung wall can be assumed on this place, but one does not know if any burst of the lung tissue has taken place just at the spot where the cauterization has been performed. Lastly there is the possibility of a spontaneously developing empyema, which is not at all unusual at the pneumothorax treatment. Any certain statement about how the empyema has arisen, can therefore not be given but there is no direct reason to seek the principal cause to it in the operation. In the second case it seems to me to be still less cause for the empyema in the operation, here with the greatest possibility an ordinary pneumothorax-empyema is at hand. I should therefore like to range these two cases to the groups 1 and 2.

It is thus found, if all the complications which happened in this method are summed up, that during the actual operation it is the haemorrhages one has to fear. But only in one case (DAHLSTEDT) from about 100 has it been of really dangerous kind. In my summing up of these 40 cases only once a haemorrhage of 100—200 ccm. occurred. According to my opinion the danger of haemorrhage is, if the directions by me given are followed, quite small and cannot be counted to be of any greater importance. It is different with the succeeding pleuritic exudates. They appear in about 50 % after the operation. Of these two kinds are to be found, one benign, probably developed by the thermal irritation, which disappears in 1—2 weeks, and one more malignant, which in some cases developed into a tbc-empyema of often serious character and which in three of these cases brought death after shorter or longer time. This is the worst complication that up to now has appeared. I have not succeeded in finding any remedy to escape the same. From my description given above it is seen under which conditions this complication mostly develops. Accord-

ing to this short summing up, the percent of the mortality which this complication so far caused should thus be about %. I myself have neither seen nor heard other operators relate any other complications, as airembolism or others.

I will then pass over to the different possibilities for operation at different position of adhesions in the pleura cavity and, further the condition and extension of the same. In question of the localization I have distinguished between three different kinds: 1) adhesions on apex, 2) lateral adhesions 3) adhesions to the diaphragm. The greater number (34 cases) belong to the lateral adhesions, where the lung by narrower or broader adhesions is attached to the lateral chest wall, especially laterally upwards with directions towards the axilla. A favorite place is found in 2—4 interstices. They are also rather easily accessible for operation. As apex-adhesions I have only quite arbitrarily counted cases, where the adhesions have been localized above rib. 2. In some of the cases the adhesions have commenced in the lateral region and continued up to apex. I have counted them to the group of lateral adhesions. To these I have also assigned one case (8) where two coarse adhesions were found laterally and a small string-like one to the pleuracupola itself, this latter one though of inferior importance. I have in the following table grouped the cases, partly according to the seat of the adhesions, partly to the result of the cauterization:

	total number	Complete or for compression quite sufficient cauterization	Incomplete cauterization
1 apex. adhesions . . .	3	2 (30, 37.)	1 (29)
2 lateral-adhesions . . .	34	25 (3, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 18, 19, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 31, 33, 35, 36, 39, 40.)	9 (1, 2, 4, 5, 17, 20, 22, 32, 34.)
3 Diaphragm-adhesions .	3	3 (6, 15, 38.)	
Total	40	30	10

From these figures it is nevertheless not possible to come to any conclusion with regard to the difficulties at the operation in technical respect, which arrive at the different localizations. If we look into the cases of the apex-adhesions it has

in two of them succeeded to bring about so large a cauterization that a sufficient compression was obtained. The cauterization became in none of them complete, because the attachments continued on the mediastinal side. In case 29 it was an extensive surface attachment (see the epicrisis of this case) and other conditions which prevented the cauterization. The apex-adhesions are often short, with cavities just beneath therefore in generally one has to move with care. The technique is rather difficult, the operation painful (see the description of the particular cases).

The operated cases of adhesions to the diaphragm are also only 3, and in all of them the intention of the operation was carried out and the string-like adhesions which it was desired to get rid of were also removed. In all cases the special condition was prevalent that the lung in its upper portion had to such an extent been adherent to the chest wall, that no cauterization upwards was to think of. In loosening the diaphragm-adhesions and then continuing the compression under high pressure the lung should be pressed against the cupola so that its collapse could be sufficient and sputa and fever cease. In the two cases 6 and 15 this did not all succeed; on the contrary in the 3rd case (38) immediately after the cauterization the cessation of sputa was obtained at least for the next months after the operation. I will as a summary of this method to effect more indirectly a collapse of the lung point out, that probably only in exceptional cases is successful. It must be added with regard to the two unsuccessful cases that in the one a severe serous pleurisy and in the other even an empyema arose. At last it is to be considered that the technique is rather difficult because during respiration the adhesions are in constant movement and therefore the actual cauterization, if it can not be done in one grip, has to be performed in small portions during which the patient has to keep his breath. It is also very difficult to judge beforehand if the compression obtained by removing such adhesions can be of any real effect.

The remaining group contains 34 cases of which in 25 cases either complete or sufficient cauterization of the adhesions for compression of the lung was performed. Complete detachment has been effected in 20 cases, and in these a complete collapse of the lung has later on been obtained. In the remaining

uses the lung was attached right up in the cupola itself with no short adhesions to be able to be cauterized.

These adhesions have only in case 19 any greater extension. In all 25 cases though sufficient detachment of the adhesions was nevertheless obtained, that the lung practically could be completely collapsed and except the cases where the second lung was affected, the cessation of sputa and bacilli has taken place. It is therefore very difficult to judge the clinical result because this is in the first place dependent on the other lung. Apart from the 3 cases where a pleurampyema has arisen and which were unsuccessful, an improvement of the symptoms for a time has always been obtained. The further development has in the first place been decided by the condition of the other lung. I have not been able to find any influence on eventual changes in the other lung, even in cases where this one has been affected. The operation is not sufficient interfering for this.

At a critical survey of the nine cases where no effect was obtained, I will first relate cases 1, 2, 4, which have to be considered as trial operations and which were performed at a time when the technique was not very developed. In the following case (5) a medium large cauterization was performed on a surface adhesion, which was situated on the anterior chest wall. It was difficult to get at it and also to judge the result afterwards. In all cases it succeeded to obtain a complete pneumothorax. It is impossible to decide to which degree the cauterization effected this. In the following three cases and in nr 29 amongst the apex-adhesions the adhesions were too extensive and fibrous surface-adhesions to be able to be cauterized. A somewhat better compression was certainly obtained after the cauterization but any decided influence good or harmful on the development, as by the previous cases, can not be found.

The last two cases (32 and 34) are placed specially. In both cases a mistake was made at the X-ray examination. In the one (34) only X-ray screening was performed and because of that a very bad orientation at the operation. In the other case (32) the lung was found compressed and enclosed a large cavity with a layer of basal fluid. Upwards and outwards a string-like adhesion was seen. On thoracoscopy the lung was pressed against the posterior chest wall, broadly attached to

this one, the adhesion in question was only a strand from this surface adhesion. The removal of this strand could not effect a collapse of the cavity.

The summing up of these 40 operated cases is thus that in 30 of them the aim in advance settled was attained. In cases of adhesions to apex and the lateral chest wall complete or sufficient compression of the lung was obtained in 27 cases. At the diaphragm-adhesions the aim for operation was attained in all three cases but only in one case a corresponding practical valuable result was gained. From these 30 cases four have to be deducted where the operation brought forth a complication (serous pleurisy or tbc.-empyema) which have had harmful consequences for these patients. 26 cases remains then where after the operation a sufficient large pneumothorax was obtained and where the operation has been of great benefit. The further development has to begin with been favourable in all cases except the above mentioned 4: later on it has been in a high degree variable, dependent on other factors, in the first hand on the condition of the other lung. It is also for this reason that I now have not made any resumé of the lasting results with regard to the pneumothorax treatment in these cases. It should naturally be of a certain interest to see if the lasting result would be better than an analogues comparison of pneumothorax cases in which this operation has not been performed. The figures are however still too small for such a comparison. The figures of the immediate effect of the operation which are already now presented ought however to be sufficient in order to show the justification of the operation as an assisting operation in the pneumothorax treatment of lungtuberculosis.

The indications and counterindications for the operation which it is possible to give can be found in the description of the different cases. It is still the string- and membrane-like adhesions which best offer themselves for the operation. Surface adhesions too are to a considerable extent cauterized but it is not possible to say anything with certainty in advance as to whether there is any prospect of success or not. In 4 cases I have in two seances cauterized surface-adhesions, and it is quite possible that in this way the use of the method can be extended.



Fig. 1 (case 26).

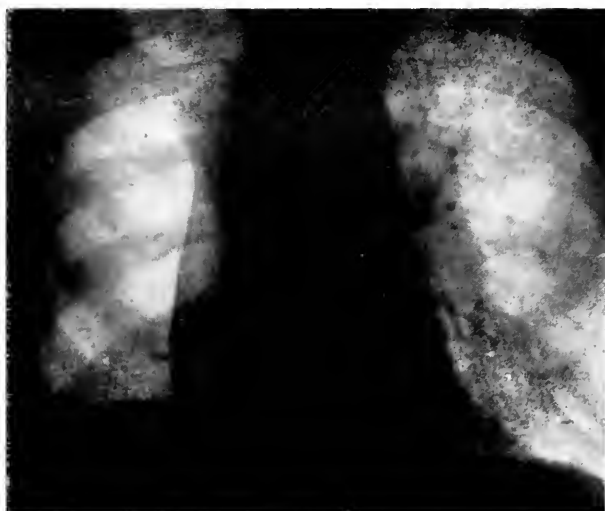


Fig. 2 (case 26).



Fig. 3 (case 26).

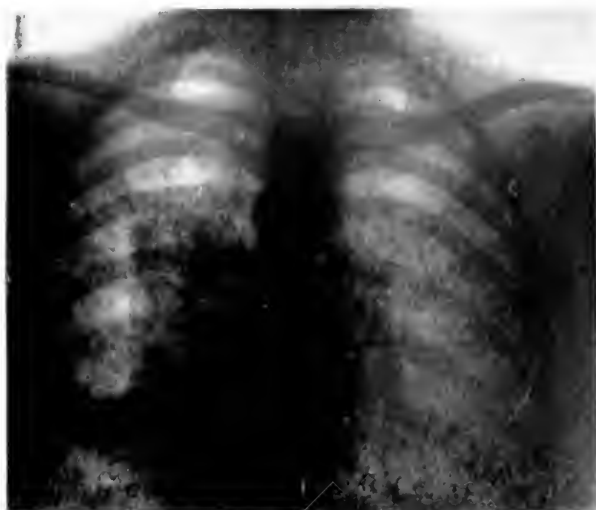


Fig. 4 (case 27).



Fig. 5 (case 27).



Fig. 6 (case 28).

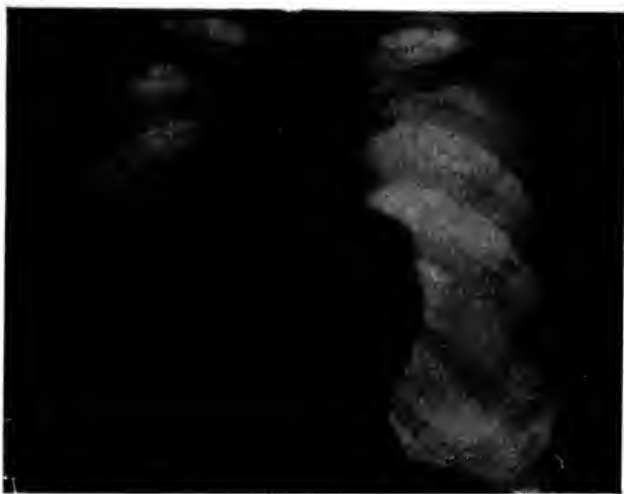


Fig. 7 (case 28).



Fig. 8 (case 28).



Fig. 9 (case 29).



Fig. 10 (case 30).



Fig. 11 (case 30).



Fig. 12 (case 31).

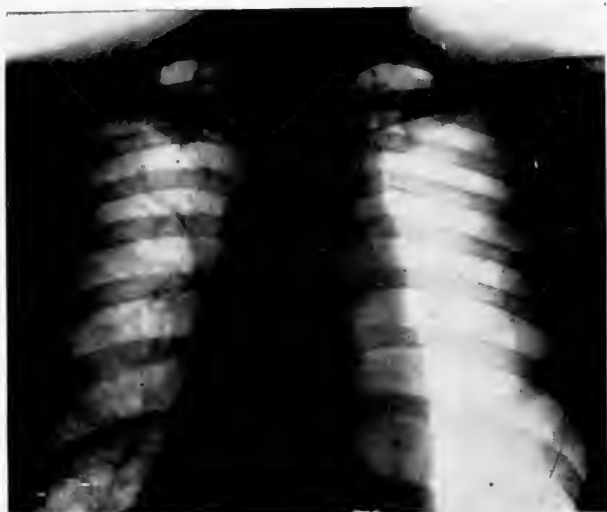


Fig. 13 (case 31).



Fig. 14 (case 32).



Fig. 15 (case 32).



Fig. 16 (case 35).



Fig. 17 (case 35).



Fig. 18 (case 38).



Fig. 19 (case 38).



Fig. 20 (case 40).



Fig. 21 (case 40).

A Case of Subserous Lipoma of the Colon Transversum Incarcerated in the Sac of an Umbilical Hernia.

By

M. RUBEN.

In the summer of 1918, in the gynecological department of Sabbatsberg Hospital, a benign colon tumor was operated upon, rare in itself and unique on account of its situation in the hernial sac of the umbilicus.

I here beg to express my best thanks to the operator, Prof. F. WESTERMARK, who has kindly allowed me to publish the case.

Mrs A. B., aged 58 years, entered the department 7/5, and was discharged 29/5 1918. Had born 4 children, the youngest now 26 years old. After the last partus »she strained herself» and from that time had a small growth at the umbilicus, the protrusion continually increasing for the last 9 years, giving, however, rise to no pain. Was always easy to reduce until the 3/5 of this year, when she began to feel a certain amount of pain round about the navel and noticed increased pressure from the hernia. No vomiting either now or later. The following day the patient kept her bed and had pains all over her body, but only moderate inconvenience; temp. at its highest $37^{\circ},5$. Motion of the bowels also the last few days. Does not know whether she has grown thinner lately.

The bowels have always acted sluggishly but she has not made use of laxatives. Has now and again been troubled by flatulency, never any symptoms of ileus. In the year 1901 she was treated under the diagnosis of cholelithiasis at the medical clinic of the

Serafimer Hospital (Prof. EDGREN). From the notes taken then we learn that ever since 1895 she had had — at intervals of several months — sudden attacks of colic which started in the middle of the abdomen and spread over the whole abdomen, without any special localisation, to the right hypochondrium. They usually came on after constipation and lasted an hour or two. Never icteric after the attacks of pain. Had previous to admission an attack resembling gall-stone; during her stay at the hospital a further attack. During the same, signs of icterus. No stone in the faeces in spite of careful observation. In the right hypochondrium a resistance was felt of the form and consistency of the edge of the liver, and below this an uneven resistance which might possibly have been caused by contracted or faeces-containing intestines. The pains abated and the patient was discharged as cured.

Condition on 8/5 1918. Corpulent. General condition moderately affected. Internal organs without comment. The umbilical depression obliterated. At its place the abdominal wall is protruded by a round growth the size of a goose-egg extending about 7 cm. above the level of the abdominal wall, and divided into 3 parts by a »Y»-shaped vertical indentation, one larger one, to the right, two smaller ones to the left and upwards. Over the left, and over the most prominent part of the right, fluctuation can be felt, in the remaining parts the tumor feels firm and nodulous (omentum?) The hernial ring was not very distinct from its surroundings. On pressure the growth showed no tendency to displacement. The skin over the whole hernia slightly red, the upper part of a livid colour.

Diagnosis: incarcerated hernia of the umbilicus.

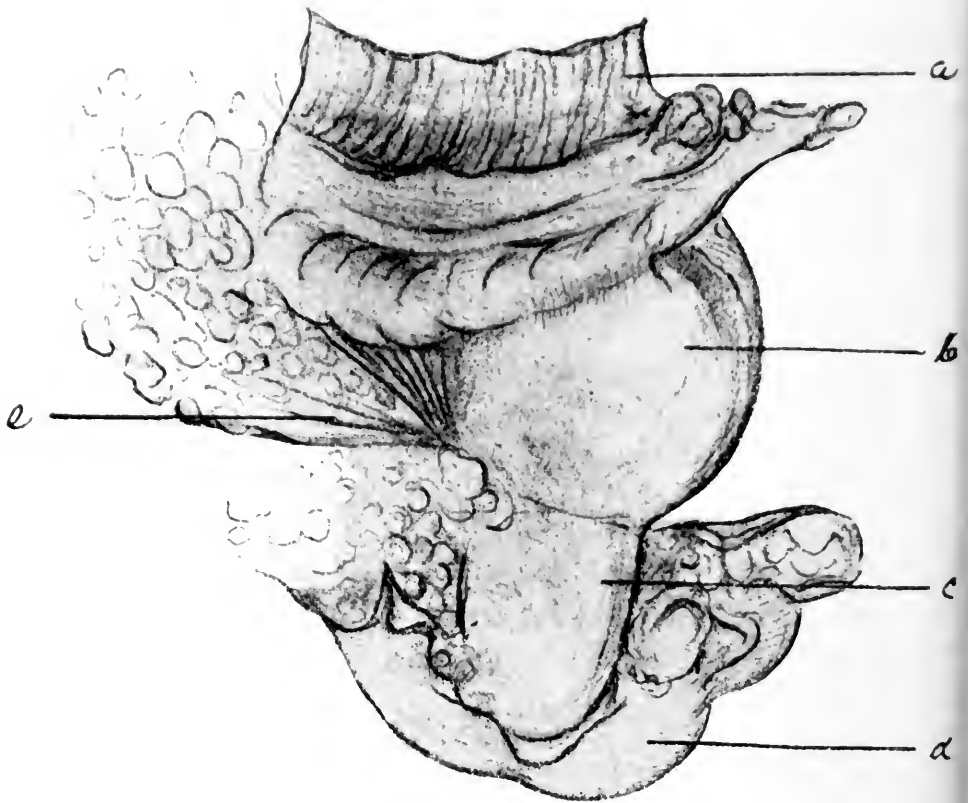
Operation (Prof. WESTERMARK): a median incision 15 cm. long below the navel. Within the abdominal cavity a growth likewise of the size of a goose-egg may now be felt connecting the tumor contained in the umbilical hernia with the transverse colon. An oval-shaped incision is made round the navel, and the growth, together with the abdominal wall, is laid free. The connection between the tumor and the colon was so intimate that any separation is not to be thought of. A resection of the colon is therefore performed for an area of about a hand's breadth on either side of the growth. Side-to-side anastomosis. The ligaturing of the mesocolon, as well as the separating of the omentum, adherent to tumor and intestine, was troublesome, owing to abundance of fat. An exci-

ion of a considerable portion of the omentum had to be made. The abdomen was closed. The wound healed per primam and the patient was discharged as cured on the 29/5. According to information received in Oct. 1920, the patient had been free from her trouble since the operation.

The preparation consisted of excised abdominal wall, hernia of the umbilicus with contents, parts of the omentum and 20 cm. of colon with the tumor attached to it. When the intestine was divided, it was observed that the mucous membrane of the same, with the exception of an insignificant œdema opposite the root of the growth, does not exhibit any macroscopical changes. No stenosis of the lumen. The hernial sac is incised. The tumor proves to be of an elongated shape, through a constriction at the hernial ring divided into an anterior part of about the size of a plum lying within the hernial sac, oval in shape with its longitudinal axis in the sagittal plane, and a posterior part the size of an egg, more rounded, with broad base proceeding from the transverse colon. The tumor is fairly easily pared away from the surrounding tissue. It is covered all over with serous membrane; here and there subserous hæmorrhage. The surface of the tumor is equally rounded all over, its consistency that of a normal kidney. The fluctuation felt at the apex of the hernia is caused by a small collection of fluid encapsulated by an adhesive peritonitis; no fluid at the left part of the hernia, only an extremely edematous omentum. A piece of the omentum is adherent to the inside of the hernial sac. On section the tumor shows a markedly lobulated surface, with numerous blood vessels, closely resembling a hypernephroma. Inside the tumor a fissure $3\frac{1}{2}$ cm. in length is observed, which however cannot be followed with the probe either to the intestine or to the apex of the tumor. Its wall smooth and shiny, much hæmorrhage round about the same.

Microscopical examination (Dr. REUTERWALL). Lipoma. Distinct, although the tissues of the tumor are irregularly lobular through a predominating thin, edematous tissue, the cells of which are star-shaped. Mucous staining. (Mucikarmin, thionin) gave negative result. In the interlobular tissue numerous, wide blood vessels with thin walls.

The case belongs to the group of benign intestinal tumors and a lipoma. These growths are, as we know, chiefly localised



- a. colon transversum.
- b. the dorsal part of the growth.
- c. the ventral part.
- d. excised skin.
- e. oment.

to the subcutaneous fat, but the next most usual place — although on the whole much more rare — is the digestive canal, as pointed out by RIBBERT. In BROHL's series of 391 lipomata, 10 were of intestinal origin; other pathologists such as ZIEGLER, SCHMAUS etc. likewise allege that the lipomata of the intestines are of rather usual occurrence. Within the digestive canal, lipomata have been found in all parts, from the pharynx to the anus, although most usual in the small and large intestines. The intestinal lipoma develops principally in two directions: 1) towards the lumen of the intestine = submucous, 2) towards the peritoneal cavity = subserous. It is more seldom that it lies intramurally, and in such case probably does not attain any particular size. The majority of writers, for instance, HILLER, HELLSTRÖM, EHRLICH consider the submucous ones as the most common and most of the series, for instance, STETTEN's, embrace these only. It is also undoubtedly the submucous lipomata which most often give rise to clinical symptoms and lead to therapeutical

intervention, as partly through their size, partly through their tendency to bring about an invagination, they may give rise to ileus trouble. Thus KASEMEYER, in his comprehensive statistics of intestinal invagination caused by tumor, quotes no less than 20 cases of lipoma. The subserous lipomata push the intestine forward out into the peritoneal cavity and usually become considerably larger before making themselves clinically felt. The intestinal lipomata have in proportion the same tendency of development as a myoma of the uterus, and the resemblance is completed inasmuch as the submucous ones often cause most trouble.

Although rare, relatively speaking, to the surgeon as well as to the pathologist, the lipomata found in the gastro-intestinal canal have been described some long time back: one case was published as early as 1757 by a SWISS, BAUER (cit. STETTEN). Comprehensive statistics have been published by HILLER 1899 (22 cases), WARD 1904 (35 cases), HELLSTRÖM 1906 (45 submucous, 3 subserous cases), EHRLICH 1911 (52 submucous, 3 of which of the stomach) and STETTEN 1909 (77 submucous cases). I have not come across any statistics which are more comprehensive than STETTEN's, and for a further study of the submucous lipomata I would refer my readers to this work. A special record of lipomata of the small intestine with five new cases will be published about contemporarily with this in *Acta Chirurgica Scand.* by Dr. ODELBERG.

Thus as a statistical record exists of the submucous lipomata only, it seems to me that it might be of some interest to collect the hitherto known cases of subserous lipomata, all the more as the conception of their clinical insignificance is not always correct. As far as I have been able to ascertain, there are only 13 such cases — inclusive the one described by ODELBERG, previously published, to which should be added my own two cases. Out of these, however, NOLAN's case was not accessible to me, and therefore cannot be included in the table. In a foot-note in STETTEN's statistics it is stated to be subserous. The other two cases of subserous lipomata, mentioned in the same note, viz. GOYANE's and WORTHINGTON's, certainly do not belong to this group. The former one consisted of two structures in the small intestine with fatty deposits. The latter one was an intrapelvic fatty growth which surrounded the rectum and strictured it. NATTAN-LARIER's lipoma 6×3 mm. large at the posterior aspect

of the duodenum, cited by MALAPERT, belongs, in all probability, likewise to the retroperitoneal lipomata.

Concerning firstly the frequency of these growths, opinions differ. The pathologist LANGE (cit. HELLSTRÖM), for instance, regarded the subserous lipomata as being quite common and more usual than the submucous ones, whilst, on the contrary, HILLER out of 22 intestinal lipomata had only 2, HELLSTRÖM out of 45 only 3 which were subserous. But since, as we know, the subserous lipomata are usually developed from the appendices epiploicæ (VIRCHOW, KLEIN), it will many a time be a matter of taste when dealing with a bowel provided with numerous appendices, as to whether these should be termed lipomata or not. VIRCHOW also speaks in his great work »Die Krankhafte Geschwülste» (1863) of »lipoma epiploicum». Also RIBBERT states that the growths develop from the *appendices*, which gradually assume the picture of a lipoma, but at the same time he points out that they may also be formed at the point of attachment of the mesentery of the small intestine. Certainly several such minor subserous lipomata have been observed by pathologists without any further regard being paid to them. In the pathological museum of the Caroline Institute in Stockholm a preparation may be seen exhibiting a large intestine with appendant appendices one $2\frac{1}{2} \times 2$ cm. in size, the smaller one $2\frac{1}{2} \times \frac{3}{4}$ cm. are about to become disconnected, hanging fast only by pedicles of one mm:s thickness. Another preparation from a woman 68 years of age (P. M. examination no. 58/1899) shows an appendix epiploicus $3\frac{1}{2} \times 2 \times \frac{1}{2}$ cm. large on an extremely thin pedicle; in this case a greenish, discoloured body, the size of a brown bean, lying free in the abdominal cavity, was found, probably a fatty growth which had become detached. Yet another preparation of corp. lib. peritonei of the size of a brown bean is to be found in the collection. The occurrence of such free bodies in the abdominal cavity are cited, »as we know», by nearly all writers, ever since VIRCHOW, but, strangely enough, I can only find one such case described, this by the writer mentioned. He says that such detached and sclerotic lipomata can be the cause of »sonderbare Schwierigkeiten» and describes a case which had died of peritonitis and whereby a free body, the inside of which was calcareous, was found in the abdominal cavity. In this case the processus vermiformis was studded with lipomatous appendices. A similar rounded body lying free in the abdominal cavity, $6 \times 4\frac{1}{2} \times$

$\times 2\frac{1}{2}$ cm. in size, is to be found preserved in the pathological collection in Stockholm above mentioned. There is no statement as to its origin. It is of a whitish colour, very hard, containing in the centre smaller areas of yellowish brown, cristalline masses. On microscopical examination (Dr. REUTERWALL) the growth shows lipomatous tissue inside a thick stratum of connective tissue.

Concerning the age at which the subserous lipomata have been met with, my case I at the age of 58 would seem to have been the oldest. The youngest is CHANDLER's 1 year old. As the lipomata on the surface of the body often show a very slow growth, it is to be supposed that the same is the case with the intestinal lipomata. The time during which symptoms have appeared in the clinically observed cases is $\frac{1}{2}$ to more than 1 year. How long beforehand the growth has existed without causing any symptoms, or with but trifling ones, naturally cannot be ascertained. That in my case the tumor has had a share in the inconvenience experienced seems to me probable. Predisposition for one or the other sex does not appear to exist.

As far as localisation is concerned, it would seem that the large intestine, in agreement with the usual development of the tumor from the appendices epiploicæ, is predisposed. (In no less than 7 cases such has been the case), as will be evident from the annexed table.

From the ventricle	1 case
» » small intestine	4 cases
» MECKEL's Diverticulum	1 case
» the appendix	1 case
» the colon	7 cases.

The size has varied from that of a hazelnut to more than $6\frac{1}{2}$ kg. My case is probably the next largest. In MARCHAND's and in one of HAHN's cases the tumor was stated to be lobed and nodular, otherwise the rounded shape seems to predominate; most of them are said to be pedunculated, even twisted. Only in FISCHER's and the writer's cases do the tumors appear to have been attached by means of a broad base.

What is evidently of greatest interest concerning these growths are the clinical complications which may arise. In 6 cases, VIRCHOW's I and II, HELLSTRÖM's, ODELBURG's, the writer's second case and probably RIBBERT's, the tumors have been found acci-

dentally at the section, in one of which, however, viz. VIRCHOW's second case, a simultaneous, fatal peritonitis was present. That this should have been caused by the free body in the abdominal cavity alone appears to me less probable. In one case (HAHN II) the patient died some time after admission to the hospital under ileus symptoms. In 2 cases (MALAPERTS' and the writer's) the tumor has caused inconvenience on account of its size. In MALAPERT's case the tumor attained a weight of 6,650 gm. simulating a multilocular cystoma ovarii. Symptoms other than the increase of the abdominal circumference were not observed. In my own case the tumor was considerably smaller and it would probably not have been operated upon — in spite of digestive disturbances, which presumably were caused by it — if it had not happened to have been squeezed in into the umbilical hernia that existed. In the remaining 6 cases the patients were operated upon under ileus symptoms, and, with one exception, all of them recovered. In the latter case the patient was not submitted to operation until the 5th or 6th day. Thus as in more than 50 % of all the cases of known subserous lipomata ileus has arisen, it is evident that these growths are nowise lacking in clinical importance, as nearly all writers have hitherto emphasized. HELLSPRÖM says: »In clinical respect the subserous tumors are of incomparably less interest than the submucous ones.» HILLER who only knows the 2 classical cases of VIRCHOW says word for word the following: »It is well conceivable that such a pedunculated, external lipoma could at some time or other give rise to an internal strangulation when the whole growth encircles an intestinal loop, or gliding into a mesenteric hole, stenoses the intestine; but I found no such case mentioned.» HILLER's presentiment was fulfilled the following year through the HAHN case II: — STETTEN was the first to emphasize the clinical importance attached to the subserous growths. — He says (loc. cit.): »These grow outward into the peritoneal cavity; often develop into large, generally pedunculated growths and may cause very critical disturbances either by the size of the tumor, by simple pressure on the intestine or other important organs, or by kinking, twisting, stenosing or strangulating the gut either directly or through the action of their pedicle.»

Owing to the clinical importance of these *ileus cases*, I will here give a short account of the history of disease:

1) MARCHAND's case, a man aged 23 years. A fall on the lumbar

region. Onset of ileus symptoms. Laparatomy after 5 days. The obstacle could not be discovered. Anus præternaturalis. Exitus. The autopsy showed an invagination of the colon transversum. On opening the intestine in the direction of the colon descendens a sausage-shaped tumor was found, the apex of which constituted a lobulated, subserous lipoma the size of a human fist, which had developed in the wall of the cœcum and adjacent part of the colon near the valvula Bauhini.

2) HAHN's case I. A man aged 43 years. For the last $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ year diminished appetite, constipation alternating with diarrhœa. Ileus symptoms of 5 days duration — previously 14 days diarrhœa. In the fossa iliaca an area of dulness of the size of the palm of the hand; rectum nothing abnormal. On operating, an invagination of the small intestine was found. At the apex of the invagination a rounded depression of the size of a fingernail was observed; near the mesentric attachment a growth as large as a walnut. In the intestinal lumen a few nodules are to be felt, attached to the intestinal wall. Resection of the gut. Recovery. The preparation shows 4 large growths corresponding to a length of 8 cm. at the inner side, the largest 5 cm. long, thick as the thumb; exteriorly an irregular, nodular tumor as big as a walnut.

Pathological diagnosis: lipoma.

3) HAHN's case II. An elderly woman with a large umbilical hernia. Died shortly after admission to the hospital.

Autopsy. In the hernial sac were found the colon transversum loops of the small intestine and *omentum*, adherent partly to each other, partly to the hernial sac. A small intestinal loop had slipped into a hole of the mesocolon, and there became strangulated. The cause was a lipoma pendulum subserosum which was likewise tightly wedged in the opening and which at first was taken for an appendix epiploicus.

4) ZUM BUSCH's case. An acrobat, aged 21 years. Dull pains for the past 14 months around the umbilicus; diarrhœa alternating with constipation. Acutely ill with ileus symptoms. Bloody diarrhœa. Diagnosis: invagination, possibly on account of tumor. On operating, an invagination ileo-cœcalis was discovered. On closer inspection it was found to be a case of MECKEL's Diverticulum which was inverted like the finger of a glove and carried at its apex a subserous lipoma the size of a hazelnut.

5) RAY's case. Woman, aged 30 years. Acute intussusception of the colon with complete intestinal obstruction and the pro-

trusion of a subserous polypoid lipoma at the anus. Pain in the left lumbar and iliac regions for the past six months. Laparatomy. The whole length of the intussusception was made out; this was about 30 cm. long. Reduction. The tumor proved to be a circumscribed subserous lipoma, apparently growing from the mesocolic angle and producing an inverted diverticulum into the colon. The tumor measured 7 cm. \times 5,7 cm. \times 2,5 cm. in the three chief diameters and was ovoid in shape, weighing about 65 gram.

6) CHANDLER'S & BALDAUF'S cases. Child, 13 months old with periodic attacks of obstipation and distension of left side of abdomen. Finally, acute ileus. Operation. A large, pendulous growth in the right half of the abdomen which, by means of a pedicle 10 cm. in length attached to flexura sigmoidea opposite the mesocolon, had twisted itself so that the intestine was rotated twice on its axis. The pedicle was cut through. Healing. Lipoma with numerous bleedings.

As will be seen, the complications occurring in connection with subserous lipomata are in nowise of less importance than those observed in the case of submucous lipomata.

Out of the 15 cases collected, operation was performed on 8. In one case (MARCHAND) the obstacle could not be discovered during the operation and the patient died. In the other 7 cases the patients survived the operation. Resection in 3 cases. (HAHN I, ZUM BUSCH, *the writer*.) In 4 cases removal of growth only.

From a differential — diagnostic point of view there is not much to say.

The prospects of being able to make a correct diagnosis with regard to a submucous lipoma are relatively good as compared with a subserous one. Firstly, the submucous ones are not infrequently palpable or rectoscopically visible, secondly, a large percentage of invaginations are caused by intestinal tumors. Thus, a preoperative diagnosis is of no importance as, with the exception of MALAPERT'S case, it has been acute abdominal symptoms that have given indications for operation.

My statistics thus show that the subserous lipomata, although on the whole less common than the submucous ones, yet, just as these latter, may give rise to fatal complications which demand surgical intervention.



Case no.	Author	Year	Sex	Age	Localisation
1 . . .	VIRCHOW I . .	1863	—	—	Colon
2 . . .	» II . .	1863	—	—	Appendix vermicularis?
3 . . .	MARGHAND . .	1896	♂	23 years	Cæcum et colon ascend
4 . . .	HAHN I	1900	♂	43 years	Small intestine
5 . . .	» II	1900	♀	»Old»	Small intestine
6 . . .	MALAPERT . . .	1903	♀	38 years	Sigmoid flexure
7 . . .	ZUM BUSCH . .	1903	♂	21 years	Divertic. Meckeli
8 . . .	FISCHER	1905	♀	37 years	Stomach
9 . . .	RAY	1905	♀	30 years	Colon (mesocolic angle)

¹ Size estimated from figure.

tinal lipomata.

Number, size, shape	Duration, symptoms, course, complication	Treatment	Result
no. Layer one, about the size of a date, ¹ smaller one big as a hazelnut. ¹ Former pedunculated, latter flat	Discovered at the autopsy	—	—
itary, free body in abdominal cavity. Fairly hard inside. Calcareous aponeurosis	Found at the autopsy. Peritonitis. Appendix vermicularis studded with lipomatous appendices	—	—
itary, size of fist, oboluted	After trauma ileus symptoms. On 5th day operation. Invagination in col. transversum. Apex formed by the tumor	Anus præternaturalis	Death
itary, larger than walnut, irregularly nodular	Simultaneously 5 submucous lipomata. Anorexia. Constipation and diarrhœa alternatively. Acute ileus. Invagination.	Desinvagination × resection	Recovery
itary, walnut-sized, pendulated	Ileus. Died after an hour or two. Incarceration of small intestine in a hole in colon transversum. Large umbilical hernia	—	—
itary, lobular, smooth. Weight 650 gr.	Distension of abdomen for the last 1½ years. Diagnosis: multilocular cystoma. The tumor free in the abdominal cavity with the exception of a goose-quill-thick pedicle attached to the sigmoideum and some adhesions to the omentum majus	Excision	Recovery
itary, walnut-sized	Pains during 1 year. Constipation and diarrhœa. Acute ileus. Diagnosis: invagination. Op. showed invagination ileo-cæcalis, caused by a MECKEL's Diverticulum with a subserosus lipoma at the apex	Resection	Recovery
itary, walnut-sized, hard, not very prominent. Localisation: curvature minor et facies anterior	Abdominal pains for one year. 3 days acute symptoms. Tenderness in left hypochondrium. Motor and chemical functions of the stomach normal. Hernia epigastrica. Fibrolipoma from muscularis	Excision	Recovery
itary, egg-sized (7×5.7×2.5 cm.) void; weight 65 gr.	Pains for 6 months. Acute intussusception. Polypous tumor protruding through anus. Op. showed an invagination into the sigmoid flexure 30 cm. long	Excision	Recovery

Case no.	Author	Year	Sex	Age	Localisation
10 . .	HELLSTRÖM . .	1906	♂	—	Ileum
11 . .	CHANDLER and BALDAUF . .	1908	—	1 year	Sigmoid flexure
12 . .	RIBBERT	1914	—	—	Small intestine
13 . .	ODELBERG . . .	1920	—	—	Sigmoid flexure
14 . .	RUBEN I	1920	♀	58 years	Colon transversum
15 . .	› II	1920	—	—	—

¹ Size estimated from figure.

Number, size, shape	Duration, symptoms, course, complication	Treatment	Result
Simple, subserous well as submucous	Found at the autopsy. No clinical symptoms	—	—
Large, large, pedunculated	Occasional attacks of obstipation and meteorism. Acute ileus. The tumor pedunculated from sigmoid flexure. The intestine twisted twice round. Lipoma with bleeding	Excision	Recovery
Walnut-sized ¹	Presumably only discovered at the autopsy. The tumor pedunculated, arising from mesenteric attachment	—	—
On the mesosigmoideum almond-sized, pedunculated, twisted twice round	Autopsy. Lipomata present 1) in the omentum 4 in number, the largest shell-almond-sized, pedunculated; the smallest bean-sized, 2) in the mesentery of ilei one of the size of a hazelnut, pedunculated one, 3) in middle part of the small intestine a subperitoneal one, probably that part preserved in the collection with walnut-sized, submucous tumor, microscopically examined by ODELBURG, 4) In the Fundus vesicæ a subperitoneal one	—	—
Large, hourglass, nut- × egg-sized	During the last 25 years attacks of pain in the middle of the abdomen, suspected gall trouble. Umbilical hernia, increasing the last 9 years. 4 days symptoms of incarceration. On operation broad-based lipoma from colon transversum, partly incarcerated in the hernial sac	Resection	Recovery
Large, 6 × 4 ¹ / ₂ × 2	—	—	—

[Aus den chirurgischen Kliniken des Serafimerlazarets (Prof. Dr. ÅKERMAN und Prof. Dr. EKEHORN) und aus der chirurg. Abteilung des städtischen Krankenhaus Maria, Stockholm. (Dirigierender Arzt Dr. E. KEY.)]

Über die operative Behandlung des Hallux valgus.

Von

HERBERT OLIVECRONA.

Während die ätiologie und pathologische Anatomie des Hallux valgus, sowie die operative Behandlung und deren unmittelbare Resultate in zahlreichen Arbeiten behandelt worden sind, sind Nachuntersuchungen über die definitiven Resultate der verschiedenen Operationen nur vereinzelt veröffentlicht worden. Meistens wird ein guter Erfolg angenommen, weil sich die Patienten nicht wieder mit ihrem alten Leiden vorgestellt haben. Dies ist jedenfalls keine unanfechtbare Schlussfolgerung. Von unseren nachuntersuchten Patienten, die nach der Operation noch Beschwerden hatten, ist nur einer von selbst wegen Rezidiv gekommen und aufgenommen worden, von den anderen hätten wir also ohne die speziell daraufhin gerichtete Anfrage wahrscheinlich nichts erfahren. Die geringe Sesshaftigkeit der städtischen Bevölkerung macht es ausserdem wahrscheinlich, dass ein Teil der Rezidivfälle andere Krankenhäuser aufgesucht haben.

Um die Leistungsfähigkeit und die Indikationsgebiete der verschiedenen Operationsverfahren kennen zu lernen, sind deshalb Nachuntersuchungen an möglichst grossen Reihen von operierten Fällen notwendig. Da die vorliegende Arbeit ausschliesslich dieser Aufgabe gewidmet ist, kann ich die Frage der Ätiologie und Pathologie des Hallux valgus beiseite las-

sen, umsomehr, als diese Fragen neuerdings von SIMON ausführlich erörtert worden sind. Auch die verschiedenen Operationsverfahren sind hier eingehend behandelt worden, und ich kann mich deshalb auf eine kurze Übersicht derselben beschränken.

Die Operationsmethoden, die bei Hallux valgus vorgeschlagen und ausgeführt worden sind, sind ungemein zahlreich. Dies spricht dafür, dass gute Resultate durch verschiedene Verfahren erzielt werden, ebenso dass kein Verfahren vor Misserfolgen schützt.

Die z. Zt. gebräuchlichen Operationsmethoden können in drei Hauptgruppen eingeteilt werden. Die erste Gruppe umfasst die Resektionsverfahren, wo durch totale oder partielle Resektion des Kapitulum metatarsi I eine Korrektur der Deformität angestrebt wird. Auch die Resektion des ganzen ersten Metatarsophalangealgelenks mit Entfernung der Sesambeine ist ausgeführt worden. In diese Gruppe gehören die Methoden von HÜETER, E. ROSE, MAYO, SINGLEY, PORTER, MAUCLAIRE und SCHEDE. Allen diesbezüglichen Eingriffen gemeinsam ist das Streben, den prominierenden Teil des ersten Metatarsalbeines zu entfernen, und dadurch den Patienten von dem quälendsten Symptom, dem Stiefeldruck auf diese prominierende Stelle zu befreien. Einige Autoren wollen ausserdem durch eine genügend ausgedehnte Resektion die Korrektur der Deformität erleichtern und sehen in der eintretenden Verkürzung des ersten Metatarsalbeines und damit der Grosszehe ein wichtiges Moment zur Verhütung der Rezidive. Auch wird die Entfernung der erkrankten Teile des Gelenks, meistens die Gelenkfläche des Kapitulum, von einigen für wichtig gehalten. Andere wie MAYO und SINGLEY suchen durch Weichteilinterposition die Beweglichkeit des resezierten Gelenkes zu sichern.

Die zweite Gruppe wird von den keilförmigen und linearen Osteotomien gebildet. Die ersteren können zwar auch als Resektionen angesehen werden, aber da sie auf einem anderen Prinzip als diese beruhen, werden sie besser in einer besonderen Gruppe angeführt. Durch die Osteotomien wird die Korrektur der Valgusstellung indirekt durch Beseitigung der Abduktionsstellung des ersten Metatarsalbeines, Verkürzung desselben und Aufrichtung der Gelenkfläche des Kapitulum erzielt. Zu diesem Zwecke kann die Osteotomie an mehreren Stellen des Metatarsus oder sogar am Cuneiforme I ausgeführt

werden (siehe die schematische Figur 1). In diese Gruppe gehören die Operationen von REVERDIN—BARKER, BALESCU—LOISON, BRENNER, ALBRECHT und LUDLOFF.

Als dritte Gruppe folgen schliesslich die Sehnenplastiken. Zwar werden die meisten von diesen Operationen mit Resektionen oder Osteotomien kombiniert, aber das prinzipiell Neue liegt in der Verwendung von plastischen Eingriffen an den Sehnen, um die Korrektur herbeizuführen oder zu erhalten. Hierher gehören die Operationen von ULLMAN, WEIR, RATH, DELBET, ALBRECHT und LEXER.

Nach vereinzelt früheren Versuchen hat HUETER die Resektion des Kopfes des ersten Metatarsalbeines in die Chirurgie eingeführt. Die Operation ist in zahlreichen Fällen ausgeführt worden und hat meistens gute Resultate ergeben. Über grössere Serien nach HUETER operierter Fälle berichten POURET und METCALF. In den 17 Fällen von POURET war das unmittelbare Resultat in sämtlichen Fällen gut, die Korrektur der Deformität gelang ausnahmslos, Tenotomien waren in keinem Falle nötig. Eine besondere Nachbehandlung wurde nicht angewandt. Wie sich die Beweglichkeit des ersten Metatarsophalangealgelenks nach der Resektion verhielt, ist in den Krankengeschichten nicht notiert. Über 6 der so operierten Patienten konnten spätere Nachrichten eingezogen werden. Eine Bestätigung des guten Resultats erfolgte insofern, als angegeben wurde, dass die Patienten ohne Beschwerden gehen konnten. Indessen fehlen alle genauen Angaben über den Zustand der Patienten, insbesondere, ob die Beweglichkeit in dem operierten Gelenk erhalten blieb, ob sich ein Plattfuss oder eine Insuffizienz des vorderen Fussgewölbes entwickelt hatte, oder ob eine eventuell schon vor der Operation bestehende derartige Komplikation sich verschlimmert hatte oder nicht, alles Fragen, die für die Beurteilung der Leistungsfähigkeit des Verfahrens von Bedeutung sind. METCALF berichtet über Nachuntersuchungen von 42 nach HUETER operierten Füßen. Bei 69 % trat vollkommene oder fast vollkommene Heilung ein, 5 % waren etwas gebessert und 14 % ungebessert. Bei 12 % waren die Angaben der Patienten zu ungenau, um einen sicheren Schluss auf das Resultat zuzulassen. Die Beweglichkeit im ersten Metatarsophalangealgelenk war meistens (15 Fälle) erhalten, wo Ankylose (7 Fälle) eingetreten war, hat dieselbe den Patienten keine Beschwerden verursacht. In den

übrigen 20 Fällen wurde nicht konstatiert, wie es sich mit der Beweglichkeit verhielt. Unter etwa 30 Prozent der geheilten Fälle war kein Plattfuss vorhanden. Dies widerspricht also der RIEDELSCHEN Auffassung, dass die Operation nur bei gleichzeitig bestehenden Plattfuss von Nutzen sein kann. In der Nachbehandlung wurde reichlich von Einlagen Gebrauch gemacht, teils Plattfuss-Einlagen, teils Stütz-Einlagen für das vordere Fussgewölbe. Bei 26 % konnten die Einlagen nachträglich weggelassen werden. Bei den nicht gebesserten Fällen (3 Patienten mit doppelseitigem Hallux valgus) wurde bei 2 Patienten der Schmerz durch Insuffizienz des vorderen Fussgewölbes verursacht, der eine hatte ausserdem Plattfüsse. Beide hatten bei der Entlassung Einlagen bekommen, aber dieselben weggelassen. Bei dem letzten Patienten war der Hallux valgus mit Plattfüssen und Hammerzehen kompliziert. Wegen der letzteren wurden mehrere Metatarsalköpfchen reseziert. Entlassen mit Einlagen, aber hat trotzdem Schmerzen im vorderen Fussgewölbe sowie ein Rezidiv des Hallux valgus bekommen.

RIEDEL hat einen ähnlichen Misserfolg zu verzeichnen. Einige Monate nach der Operation traten schwere Schmerzen infolge Druck der lateralen Metatarsalköpfe gegen die Planta ein, und eine Resektion sämtlicher Metatarsalköpfe wurde notwendig. Auch MÖLLER hat eine analoge Erscheinung als Folge der Resektion des ersten Metatarsalköpfchens gesehen. RIEDEL hält deshalb die Operation nur bei bestehendem Plattfuss, wo das Kapitolum seine Bedeutung als Stützpunkt des Fussgewölbes eingebüsst hat, für berechtigt.

Selbst habe ich eine traurige Folge der Entfernung des Kapitolum metatarsale I gesehen. Es handelte sich hier um einen Mann, bei dem vor 14 Jahren wegen doppelseitigen Hallux valgus die Resektion des ersten Metatarsophalangealgelenks mit Fortnahme des Kapitolum und der distalen Hälfte des ersten Metatarsalbeines ausgeführt worden war. Es bestand jetzt eine Hammerzehenstellung der vier medialen Zehen, an der Grosszehe weniger ausgeprägt, an den übrigen Zehen in hohem Grade. Die Köpfchen des zweiten und dritten Metatarsalbeines prominieren stark gegen die Planta und an der entsprechenden Stelle an der Plantarseite haben sich klavusähnliche Verdickungen der Haut entwickelt. Beim Gehen hat er an dieser Stelle Schmerzen, und um diese zu vermeiden, hält er beim Auftreten seine Füsse in starker Supinationsstellung und tritt hauptsächlich mit dem äusseren Fussrand auf. Der Gang ist infolgedessen äusserst schwerfällig, und der Patient hat auch am rechten Fuss in-

folge einer Faltenbildung am Schuh ein Decubitalgeschwür unterhalb des inneren Knöchels bekommen. Ein nennenswerter Grad von Plattfuss besteht nicht; auch klagt der Patient nicht über Plattfuss-Beschwerden. Das Röntgenbild (Fig. 4) zeigt, dass die distale Hälfte des ersten Metatarsalbeines sowie die Basis der Grundphalanx entfernt worden sind. Die Valgusstellung ist vollkommen beseitigt, es besteht eher ein geringer Grad von Hallux varus. Ich komme später auf diese üblen Folgen der Operation noch zu sprechen.

Zusammenfassend lässt sich also sagen, dass die HUETERSche Operation im allgemeinen gute Resultate und eine grosse Sicherheit gegen Rezidive gibt. Ihr Nachteil ist die grosse Gefahr einer Ankylose des ersten Metatarsophalangealgelenks. Wenn auch dieselbe, wie METCALF gezeigt hat, meistens symptomlos vertragen wird, gilt dies wahrscheinlich nicht für alle Fälle. Doch erscheint wenigstens für aseptisch verlaufende Fälle diese Gefahr ziemlich belanglos, indem bei der individuell sehr verschiedenen Mechanik des Fusses, Leute, die beim Gehen das erste Metatarsophalangealgelenk viel in Anspruch nehmen, gute Aussichten auf ein bewegliches Gelenk haben, währenddem diejenigen, deren Gangart nur geringe Bewegungen des ersten Metatarsophalangealgelenks verlangt, auch eine eintretende Ankylose gut vertragen. Diese Gefahr kann also ziemlich gering eingeschätzt werden.

Ein weitaus grösserer Nachteil der HUETERSchen Operation liegt aber in der Ausschaltung einer der wichtigsten Stützpunkte des Fussgewölbes. Wenngleich dies in vielen Fällen anstandslos vertragen wird, besonders wenn wie bei METCALF eine Nachbehandlung mit Platteneinlagen erfolgt, ist man jedoch nicht vor unangenehmen Überraschungen geschützt. Wenn auch der Fall RIEDEL in seiner Bedeutung etwas überschätzt worden ist, lässt sich nicht leugnen, dass diese Zwischenfälle recht übel sein können, besonders weil ihnen nur schwer abzuhelpen ist.

Indessen sind diese Misserfolge nicht mit Sicherheit der Operationsmethode zuzuschreiben. Ausser der Art des Falles, besonders eine schon vor der Operation bestehende Insuffizienz des vorderen Fussgewölbes, spielt hier vielleicht die Ausdehnung der Resektion eine Rolle. Wenigstens war in dem von mir beobachteten Falle die Resektion eine sehr ausgedehnte. Wie sich die übrigen in der Literatur erwähnten analogen Fälle in dieser Hinsicht verhielten, lässt sich nicht

beurteilen, da dieser Punkt nicht beachtet worden ist. Eine so ausgedehnte Resektion wie in meinem oben zitierten Fall ist auch für die Korrektur der Deformität gar nicht nötig, und ich halte es deshalb für wahrscheinlich, dass die oben besprochenen Misserfolge vermieden oder eingeschränkt werden können, wenn die Ausdehnung der Resektion auf ein Mindestmass beschränkt wird. MAYO (HENDERSON) ist auch in dieser Hinsicht sehr vorsichtig. Ebenso wird, wie ich später näher erörtern werde, eine kritische Auswahl der Fälle diese schweren Misserfolge nach der Resektion einschränken können.

Die Operation von CH. MAYO ist als eine Entwicklung der HUETERSchen Operation unter Heranziehung der Erfahrungen der Gelenkplastik anzusehen. MAYO sieht in der zu grossen Länge der grossen Zehe ein wichtiges ätiologisches Moment des Hallux valgus, und in der durch seine Operation erreichten Verkürzung derselben eine Sicherung gegen Rezidive. Er reseziert das Kapitulum und bildet aus dem Schleimbeutel einen gestielten Lappen, der in das Gelenk eingeschlagen wird, wodurch die Beweglichkeit desselben erhalten werden soll. MAYO legt auch Gewicht darauf, dass die neue Gelenkfläche des Kapitulum gut geglättet wird. HENDERSON berichtet über 148 meist doppelseitige Fälle aus der MAYO-Klinik. Aus HENDERSONS Beschreibung der Technik geht hervor, dass vom Kapitulum ziemlich viel zurückgelassen wird, besonders an dessen lateraler Seite, um diesen Stützpunkt des Fusses nicht gänzlich auszuschalten. Bei Plattfuss wird besonderes Gewicht darauf gelegt, genügend vom Kapitulum zurückzulassen. Als Nachbehandlung wird keine Schiene, sondern ein Wattebausch zwischen der ersten und zweiten Zehe angewendet. Der Patient soll möglichst früh aufstehen und das Gelenk bewegen. Eine Kasuistik ist nicht beigelegt, aber die Resultate sollen vorzüglich sein.

METCALF hat in seiner Nachuntersuchung ebenfalls gute Resultate der nach MAYO operierten Fälle zu verzeichnen. Von 13 operierten Füßen waren 9 geheilt oder stark gebessert, zwei nicht gebessert, bei zweien zu ungenaue Angaben, um den Zustand der Patienten zu beurteilen. Wie es sich mit der Beweglichkeit im ersten Metatarsophalangealgelenk verhielt, wurde nur in vier Fällen untersucht. In diesen war keine Ankylose vorhanden, der Grad der Beweglichkeit wird nicht angegeben.

SINGLEYS Operation baut auf denselben Prinzipien wie MAYOS. Der Schnitt wird anstatt auf die Innenseite zwischen die erste und zweite Zehe verlegt, die Grosszehe nach der medialen Seite luxiert, das Kapitolum konvex abgesägt und ein den Zehenzwischenraum entnommener gestielter Weichteillappen in das Gelenk eingeschlagen. Die Sehne des Ext. hall. long. wird durchschnitten und eventuell auch der Schleimbeutel entfernt. Die Resultate sollen gut sein.

EDMUND ROSE reseziert das ganze erste Metatarsophalangealgelenk und extirpiert die Sesambeine. HEUBACH berichtet über 24 nach dieser Methode operierte Füsse. Vierzehn von diesen wurden genügend lange Zeit nach der Operation nachuntersucht. Dabei wurden 5 als vollkommen geheilt gefunden. In den übrigen zum Teil mit fistulösen Eiterungen aus dem ersten Metatarsophalangealgelenk, Plattfuss oder Hammerzehe komplizierten Fällen, war der Erfolg weniger befriedigend.

Der grosse und komplizierte Eingriff hat sich nie recht eingebürgert, auch scheinen die Resultate, soweit sich dies aus dem kleinen Material HEUBACHS mit den prozentuell stark repräsentierten komplizierten Fällen beurteilen lässt, kaum besser als nach den einfachen Methoden zu sein. Ob die in einigen Fällen nach der Operation auftretenden Schmerzen unter der mittleren Metatarsalköpfchen, wie HEUBACH annimmt, auf andere Ursachen als die Operation zurückzuführen sind, möchte ich, jedenfalls in einigen von diesen Fällen, bezweifeln. Jedenfalls sprechen sowohl meine wie die Erfahrungen anderer dafür, dass gerade die Entfernung des Kapitolums für diese Beschwerden verantwortlich ist.

Am wenigstens eingreifend von allen Resektionsverfahren ist die Operation von SCHEDE. Er beschränkt sich auf die Abmeisselung der Exostose mit Extirpation des Schleimbeutels mitsamt eines elliptischen Hautstücks über derselben. Bei starker Kontraktur der Sehne des Ext. hall. long. wird diese subkutan durchschnitten. Der funktionelle Erfolg war nach 71 derartigen Operationen, über die MÖLLER aus der SCHEDESchen Klinik berichtet, ausgezeichnet und die Patienten waren sämtlich von ihren Beschwerden befreit. Dagegen gelang die Beseitigung der Deformität nur in einem Teil der Fälle. Das spätere Schicksal der meisten Patienten blieb unbekannt, doch gibt MÖLLER an, dass bei einigen, die später aus anderen Ursachen wieder im Krankenhause aufgenommen wurden, der

funktionelle Erfolg sich als dauernd erwiesen hatte. Kein Patient hat sich mit einem Rezidiv der Beschwerden wieder vorgestellt. WILSON und SPITZY haben ebenfalls mit dieser Methode gute Resultate erreicht.

Von vielen Autoren wird die SCHEDESche Operation für ungenügend gehalten, weil sie in den meisten Fällen die Deformität unbeeinflusst lässt, so von RÖPKE, BORCHARDT, METCALF, SIMON und andere. RÖPKE sieht in der Exestosenabmeisselung nur eine rein symptomatische Behandlung des Hallux valgus und SIMON verwirft die Operation, weil sie zu wenig Rücksicht auf die Korrektur der pathologischen Physiologie des Hallux valgus nimmt. METCALF fand in 4 nachuntersuchten Fällen dreimal einen kompletten Misserfolg, in einem Fall geringe Besserung der Beschwerden. Es lässt sich auch trotz der guten funktionellen Erfolge nicht bestreiten, dass die Belastung der Grosszehe in ihrer pathologischen Stellung die Gefahr eines Rezidivs in sich birgt. Ich werde später auf diese Frage, sowie auf die Indikationsstellung für die SCHEDESche Operation zurückkommen.

PORTER hat die SCHEDESche Operation dahin erweitert, dass er etwa $\frac{3}{4}$ des Köpfchens abmeisselt und die Sehne des Ext. hall. long. durchschneidet. Die Operation nimmt also eine Mittelstellung zwischen der HUETERSchen und der SCHEDESchen Operation ein. Es wird hierdurch die Korrektur der Deformität erleichtert, und die unmittelbaren Resultate sollen nach PORTERS eigenen Erfahrungen gut sein. Spätresultate liegen nur wenige vor. METCALF hat 3 Fälle nachuntersucht; alle waren funktionell stark gebessert, in 2 Fällen war auch die Deformität dauernd beseitigt.

Von übrigen Resektionsverfahren ist das von MAUCLAIRE zu erwähnen. Er reseziert das Kapitulum schräg von hinten nach vorn und von innen nach aussen und die Phalanxbasis schräg von vorn nach hinten und von aussen nach innen (Fig. 6). Das Verfahren scheint nur von MAUCLAIRE selbst ausgeübt zu werden; grössere Erfahrungen von demselben stehen bis jetzt aus. In unserem Material findet sich kein nach MAUCLAIRE operierter Fall.

Die zweite grosse Gruppe der Operationsmethoden bilden die Osteotomien, keilförmig und linear. Das Hauptkontingent liefern die keilförmigen Osteotomien (siehe die schematische Fig. 1). Durch die Methoden von BALESCU-LOISON, ALBRECHT

und BRENNER wird die Beseitigung der Abduktionsstellung des Metatarsalbeines und dadurch eine Korrektur der Valgusstellung erstrebt. BORCHARDT hält die BRENNERSche Methode für durchaus rationell und hat mit derselben günstige Erfahrungen gemacht. Indes sind die meisten von diesen Operationen nur in geringer Zahl ausgeführt worden, und ihre Leistungsfähigkeit entzieht sich deshalb vorläufig einer näheren Beurteilung. Auch findet sich in meinem Material kein derartig operierter Fall, und ich erwähne sie deshalb nur der Vollständigkeit halber.

Die REVERDIN-BARKERSche Operation erstrebt die Korrektur der Deformität, weniger durch Beseitigung der Abduktionsstellung des Metatarsus I, der nur in geringem Grade beeinflusst werden dürfte, als durch die Korrektur der Stellung der metatarsalen Gelenkfläche und damit der Stellung der Grosszehe. Tenotomien werden, wenn nötig, zugefügt.

Durch diese Methode sind von mehreren Autoren gute Resultate erzielt. RÖPKE hat in 23 Fällen immer die Deformität korrigieren können, 6 von diesen sind nachuntersucht worden und in 5 Fällen der dauernde gute funktionelle und kosmetische Erfolg bestätigt. Ein Patient musste wegen schmerzhafter Narbe an der Operationsstelle nochmals operiert werden. BARKER hat in einem schweren Fall ein dauernd gutes Resultat bekommen. METCALF hat weniger günstige Erfahrungen gemacht. Von den 5 operierten und nachuntersuchten Füßen sind 3 Rezidive und 2 etwas gebesserte. Er hält deshalb die Operation nur bei leichten Fällen für zweckmässig.

Von den linearen Osteotomien dürfte die von REYNIER angegebene lineare Osteotomie am Halse des Kapitulum nunmehr selten zur Ausführung kommen, da sie keinerlei Vorteile gegenüber der Keilosteotomie bietet, dagegen in ihrer Leistungsfähigkeit hinter dieser zurückstehen dürfte.

Die zweite Art der linearen Osteotomien, die Operation von LUDLOFF, stellt zugleich den letzten Schritt in der Entwicklung der chirurgischen Therapie des Hallux valgus dar. LUDLOFF meisselt die Exostose ab und macht dann schräg in der Frontalebene eine von proximal oben nach distal unten verlaufende Osteotomie des ersten Metatarsalbeines (Fig. 3). Der Schleimbeutel wird wenn möglich erhalten. Durch diese Operation wird erreicht: 1. Dass die noch artikulierenden Gelenkflächen vollständig unberührt bleiben. 2. Durch Zusammen-

verschiebung der Fragmente wird indirekt eine Verlängerung der Sehnen erreicht und dadurch ein wichtiges Repositionshindernis beseitigt. 3. Die Abduktionsstellung des Metatarsus wird durch laterale Verschiebung des distalen Fragmentes verringert. 4. Durch Drehung des distalen Fragments wird die metatarsale Gelenkfläche aufgerichtet (Fig. 2).

LUDLOFF hat neuerdings über 29 nach seiner Methode operierte Fälle berichtet. Nach den beigegeführten Röntgenbildern ist die Korrektur der Deformität selbst in sehr schweren Fällen gut gelungen. Über das spätere Schicksal der nach LUDLOFF operierten Fälle ist jedoch bis jetzt wenig bekannt. Selbst habe ich die Operation in zwei Fällen, der eine davon doppelseitig, ausgeführt und kann die Angaben hinsichtlich des unmittelbaren kosmetischen und funktionellen Erfolgs bestätigen. Ich teile die Fälle am Schluss meiner Kasuistik mit, und werde dann im Zusammenhang damit die LUDLOFFSche Operation näher besprechen.

Als letzte Gruppe kommen schliesslich die Sehnenoperationen. Diese haben in diesem Zusammenhange wenig Interesse, da ich über keine derartigen Fälle verfüge, und ich lasse sie deshalb beiseite. Abgesehen von den Fällen, wo einfache Tenotomien oder Sehnenverlängerungen als Unterstützung eines der oben angeführten Operationsverfahren angewandt wurden, haben die Sehnenoperationen nie eine grössere Verbreitung gefunden. Zum Teil weil sie, wenn es sich nicht um einfache Tenotomien handelt, die, wie SIMON hervorhebt, den Nachteil haben, dass der betreffende Muskel vollständig ausgeschaltet wird, meistens grosse und komplizierte Eingriffe sind, zum Teil auch, weil die Resultate, soweit sich aus den wenigen veröffentlichten Fällen schliessen lässt, nicht besser wie die durch einfache Verfahren erreichten sind. Es liegt deshalb kein Grund vor, ein einfaches Verfahren, das mit grosser Sicherheit Abhilfe schafft, zu Gunsten eines grösseren und technisch komplizierten Eingriffs aufzugeben.

Meine eigenen Untersuchungen umfassen Nachuntersuchungen an den von 1912—1918 in den beiden chirurgischen Kliniken des Serafimerlazarets, sowie an den während derselben Zeit in städtischen Krankenhaus Maria operierten Fällen von Hallux valgus. Operiert wurden im ganzen im Serafimerlazarett 8 und im Krankenhaus Maria 21 Fälle. Von diesen habe ich 2 nachuntersuchen können darunter 28 doppelseitige. Nach-

untersucht wurden also im ganzen 70 Füße. Etwa zwei Drittel der Patienten kamen persönlich zur Nachuntersuchung, die übrigen haben einen zugeschickten Fragebogen ausgefüllt, und mir dadurch ein Bild von ihrem Zustand nach der Operation gegeben. Nur die nachuntersuchten Fälle werden hier berücksichtigt.

An den 70 Füßen wurden 73 Operationen ausgeführt. Eine Patientin, die das erste Mal nach REVERDIN operiert wurde, hat später ein Rezidiv bekommen und ist dann einer SCHEDESchen Operation unterzogen worden. An einer anderen Patientin ist wegen doppelseitigen Hallux valgus eine SCHEDESche Operation ausgeführt worden. Fünf Jahre später ist wegen doppelseitig vereiterter Schleimbeutel eine Inzision gemacht worden. Im übrigen verteilen sich die Fälle auf die verschiedenen Operationsmethoden folgendermassen: SCHEDE 29, MAYO 34, HUETER 5 und REVERDIN 3 Füße.

Leider finden sich in den Krankengeschichten meistens keine genauen Angaben über den Stand des Fussgewölbes vor der Operation. Da nur positive Angaben in dieser Hinsicht verwertbar sind, kann ich, wenn hierüber nichts gesagt wird, nicht den Schluss ziehen, dass kein Plattfuss vorhanden war. Es kann deshalb meistens nicht beurteilt werden, ob in unserem Materiale ein etwaiger Plattfuss sich nach der Operation verschlimmert hat, oder ob ein solcher erst nach der Operation entstanden ist. In der Kasuistik habe ich deshalb geringere Grade von Plattfuss nicht berücksichtigt, wenn die Patienten durch dieselben keine Beschwerden hatten.

Ebenso ungenau sind die Angaben über den Stand des vorderen Fussgewölbes und etwaige auf Insuffizienz desselben deutende Symptome. In den persönlich nachuntersuchten Fällen habe ich jedoch diese Angaben vervollständigen können, da die meisten Patienten aussagen können, ob Schmerzen unter den Köpfen des II. und III. Metatarsalbeines nach der Operation entstanden sind, oder ob sie schon vorher vorhanden waren.

Die im Serafimerlazarett angewandte Operationstechnik ist bei den Operationen von SCHEDE und REVERDIN die typische gewesen. Tenotomien wurden in keinem Falle angewandt. Bei den Operationen von HUETER und MAYO fehlen meistens Angaben über die Ausdehnung der Resektion. Das bei uns typische Verfahren bei dieser letzten Operation ist folgendes.

Nach oben konvexer Bogenschnitt an der medialen Seite des Metatarsophalangealgelenks. Freipräparierung des Schleimbeutels und Stielung desselben am Grundphalanx. Mittels eines rechtwinklig gegen den Metatarsus unmittelbar hinter dem Kapitulum oder an dessen Übergang im Hals aufgesetzten Meissels von passender Breite wird das ganze oder der grösste Teil des Kapitulum einfach weggemeisselt. Eine Glättung oder Ausformung der Meisselfläche ist nicht gemacht worden. Dann wird der Schleimbeutel als gestielter Lappen im Gelenk eingeschlagen und durch einige Katgut-Nähte in seiner Lage fixiert. Vollständige Naht der Wunde und Fixation auf Schiene 8 Tage. Bei der HUETERSchen Operation ist die Technik dieselbe gewesen, nur dass keine Weichteilinterposition gemacht wird. Eine besondere Nachbehandlung ist bei keiner Operation angewandt. Die Patienten sind in der Regel nach 2 Wochen aufgestanden und nach 3 Wochen entlassen worden. Dies gilt auch für die SCHEDESche Operation. Nach einer Keilosteotomie ist natürlich die Bettlägrigkeit länger gewesen. Im Krankenhaus Maria ist mit einer Ausnahme, wo eine SCHEDESche Operation gemacht wurde, nur die MAYOSche Operation angewandt worden. Die Technik ist im grossen und ganzen dieselbe wie im Serafimerlazarett; nur ist die Resektionsfläche am Metatarsus sorgfältig mit der LUERSchen Zange abgerundet und geglättet worden. Die Resektion ist in der Regel ziemlich ausgedehnt gewesen und mindestens das ganze Kapitulum entfernt worden. Die Patienten sind 2 Wochen bettlägrig gewesen und dann aufgestanden und wurden ohne besondere Nachbehandlung entlassen.

Kasuistik.

A. Nach Schede operierte Fälle.

1. Krankenhaus Maria, Nr. 1502, 1911. ♀, 29 Jahre alt. Wirtschafterin. Operiert am ¹⁴/₉ 1911, wobei beiderseits Abmeisselung der Exostose ohne Öffnung des Gelenks gemacht wurde. *Nachuntersuchung* am ³⁰/₇ 1920. Drei Monate nach der Operation konnte die Patientin ohne jegliche Beschwerden gehen. Seitdem ist sie sieben Jahre vollkommen gesund gewesen. Sie hat dann eine Arthritis am Grosszehenballen beiderseits bekommen, und es musste deshalb eine Inzision gemacht werden. Die Entzündung ist dann ausgeheilt und die Patientin ist wieder beschwerdefrei gewesen bis

vor einem Monat, wo eine neue Bursitis aufgetreten, aber diesmal von selbst zurückgegangen ist. Es besteht jetzt ein doppelseitiger Hallux valgus von etwa 30° . Deutliche Exostosenbildung mit Schleimbeutel. Die Haut über der Exostose gerötet und etwas druckempfindlich. Beweglichkeit im Metatarsophalangealgelenk 50° . Keine Senkung des vorderen Fussgewölbes. Doppelseitiger Plattfuss. Keine Einschränkung der Pro- und Supination. Die jetzigen Beschwerden bestehen in Müdigkeit nach längerem Stehen und Schmerzen in der Wade. Durch ihrem Hallux valgus hat sie augenblicklich keine Beschwerden. Nur wenn der Schleimbeutel sich entzündet, hat sie hier Schmerzen. Ist mit der Operation zufrieden. Das Röntgenbild (Fig. 6) zeigt, dass entweder die Exostose sich vollständig neugebildet hat, oder dass die Abmeisselung von Anfang an sehr unvollständig gewesen ist, denn beiderseits besonders links sieht man eine sehr schön ausgebildete Exostose. Nur am Halse des Metatarsals beins sieht man einige kleine Unebenheiten, die auf eine frühere Abmeisselung an dieser Stelle deuten. Sonst ist die Knochenkontur überall glatt und scharf. Seite weniger deutlich. Gelenkflächen ohne Veränderungen.

Obwohl die Patientin sieben Jahre beschwerdefrei gewesen ist, hat ihr doch schliesslich wieder der Hallux valgus Schmerzen verursacht. Dieselben sind zwar verhältnismässig gering; doch hat sie eine vereiterte Bursitis gehabt und es lässt sich voraussehen, dass wenn sie ihrer Fussbekleidung nicht besondere Aufmerksamkeit widmet, die Bursitis wieder rezidivieren und schliesslich eine radikale Operation notwendig machen wird. Es ist jedoch zu bemerken, dass in diesem Falle die Abmeisselung der Exostose unvollständig gewesen ist, da in der Krankengeschichte ausdrücklich vermerkt wird, dass das Gelenk bei der Operation nicht geöffnet wurde. Wie bekannt, liegt bei Hallux valgus der grösste Teil der Exostose intraartikulär und muss infolgedessen zurückgelassen worden sein, was auch durch das jetzt aufgenommene Röntgenbild bestätigt wird.

2. Klinik I, Nr. 895, 1913. ♀, 23 Jahre alt, Dienstmädchen. Seit 15 Jahren allmählich zunehmender doppelseitiger Hallux valgus. Früher hat sie enge Stiefel getragen; trotzdem dass sie jetzt weite Schuhe benutzt, hat sie viel Schmerzen. Wird auch müde nach längerem Stehen. Aufgenommen am $\frac{8}{9}$ 1913. Doppelseitiger Hallux valgus von ungefähr 30° . Ziemlich grosse Exostose. Die Beweglichkeit im ersten Metatarsophalangealgelenk ist etwas eingeschränkt. $\frac{9}{9}$. Operation. Extirpation des Schleimbeutels und Abmeisselung der Exostose beiderseits. Nachuntersuchung am $\frac{25}{6}$ 1919. (Briefliche Mitteilung.) Die Patientin ist mit der Operation nicht zu-

frieden. Sie hat nach derselben wieder Schmerzen bekommen. Hat gewöhnliche käufliche Schuhe getragen, aber mit grosser Schwierigkeit. Am $^{29}/_6$ 1917 wurde sie im Krankenhause zu Eskilstuna wieder aufgenommen. Von dort wird geschrieben, dass damals ein doppelseitiger Hallux valgus bestand. Im ersten Metatarsophalangealgelenk linkerseits stark vermehrte Beweglichkeit, sodass von einem Schlottergelenk gesprochen werden kann. Es wurde eine Keilresektion nach REVERDIN sowie eine nicht näher beschriebene Sehnenplastik gemacht. Nach der letzten Operation ist sie beträchtlich besser, obwohl sie immer noch beim Gehen und Stehen müde wird.

Es liegt hier ein Misserfolg nach einer SCHEDESchen Operation vor. Leider gibt die Patientin nicht an, wann die Beschwerden wieder auftraten. Wie ein Schlottergelenk nach einer derartigen Operation entstanden sein soll, ist schwer verständlich, umsomehr, als vor der Operation die Beweglichkeit im Metatarsophalangealgelenk als eingeschränkt angegeben wurde. Mangels genügend genauer Angaben lässt sich hierüber nichts Näheres sagen.

3. Klinik II, Nr. 367, 1914. ♀, 34 Jahre alt, Kontoristin. Seit 2 Jahren besteht ein doppelseitiger Hallux valgus, der beim Gehen Schmerzen am Grosszehenballen verursacht. Aufgenommen am $^{26}/_4$. Doppelseitiger Hallux valgus (Grad desselben nicht angegeben) mit grosser Exostose. Die Haut über derselben nicht gerötet, aber verdickt und etwas druckempfindlich. $^{27}/_4$. Operation. Beiderseits Extirpation des Schleimbeutels und Abmeisselung der Exostose. Die Haut wurde in Querrichtung vernäht, um die Zehe in der richtigen Lage zu halten. $^{10}/_5$. P. p. geheilt, entlassen. Nachuntersuchung $^{11}/_8$ 1919. Nach der Operation hat es etwa 6 Wochen gedauert, bis die Patientin ohne Beschwerden gehen konnte. Sie hat jetzt einen doppelseitigen Hallux valgus von etwa 30° . Das Köpfchen des ersten Metatarsalbeines prominiert deutlich, besonders auf der rechten Seite. Die Haut hier schwielig verdickt. Die Beweglichkeit im ersten Metatarsophalangealgelenk beträgt beiderseits 60° . Das Fussgewölbe ist normal und die Patientin hat keine Plattfussbeschwerden. Von ihrem Hallux valgus hat sie ziemlich geringe Beschwerden, nur dann und wann etwas Schmerzen und beklagt sich hauptsächlich über den mangelnden kosmetischen Erfolg der Operation. Das Röntgenbild (Fig. 7) zeigt einen doppelseitigen Hallux valgus von etwa 30° . Der medialste Teil des Kapitulum ist entfernt. Im Gelenk keine Veränderungen.

4. Klinik II, Nr. 507, 1914. ♀, 30 Jahre alt. Seit etwa 8—10 Jahren doppelseitiger Hallux valgus, der durch Drücken der Schuhe der Patientin ziemlich viel Beschwerden verursachte. Aufgenommen am $^3/_6$ 1914. Doppelseitiger, ziemlich hochgradiger Hallux valgus

mit grosser Exostose. Die Haut über derselben verdickt, nicht gerötet. Beiderseits geringer Plattfuss, ohne Beschwerden. ^{4/6}. *Operation*. Auf der rechten Seite Abmeisselung der Exostose und Extirpation des Schleimbeutels, auf der linken Seite Resektion des Kopfes des ersten Metatarsalbeines. ^{27/6}. Entlassen mit Plattfuss-Einlagen. *Nachuntersuchung* am ^{17/6} 1919. Konnte erst mehrere Monate nach der Operation gehen. Hat auch nach der Operation immer Schmerzen in den Füßen gehabt, jedoch nicht so schlimm wie früher. Linker Fuss. Geringe Valgusstellung der grossen Zehe. Die grosse Zehe ist etwa 1 cm kürzer wie die zweite. Deutliches Krepitieren bei Bewegungen im ersten Metatarsophalangealgelenk. Beweglichkeit hier etwa 30°. Schmerzen besonders bei Dorsalflexion. Kann nicht auf den Zehen stehen. Rechter Fuss. Starke Valgusstellung der grossen Zehe. Die Abweichung nach aussen beträgt 50—60° und die grosse Zehe liegt unter der zweiten, so dass die Patientin immer genötigt ist, einen Wattebausch zwischen der ersten und der zweiten Zehe zu tragen. Starke Prominenz des Köpfchens des ersten Metatarsalbeines. Beschwerden entstehen hauptsächlich dadurch, dass sich die grosse Zehe unter die zweite legt.¹ Patientin ist mit der Operation nicht sehr zufrieden und hält sich für Invalid, obwohl sie ihren Zustand nicht als schlimmer wie vor der Operation bezeichnen will. *Röntgenbilder*. (Fig. 8). Auf der linken Seite ist fast das ganze Kapitulum entfernt worden. Die neue Gelenkfläche ist sehr unscharf gezeichnet, ebenso die Gelenkfläche des Grundphalanx. Die Weichteilschicht zwischen den beiden Gelenkenden ist sehr dünn, fehlt stellenweise anscheinend vollkommen. Man gewinnt aus dem Bild den Eindruck, als ob nach der Abmeisselung der Stumpf des Metatarsalbeines sich mit einer neugebildeten Schicht spongiösen Knochens überzogen hat. Veränderungen, die auf Arthritis deformans deuten, sind nicht vorhanden. Auf der rechten Seite ist der medialste Teil des Kapitulum entfernt; hier ist die Knochenkontur etwas unscharf. Die Gelenkflächen sind von normalem Aussehen.

Auf der rechten Seite ist die typische SCHEDESche Operation ausgeführt worden. Wieviel von der Valgusstellung durch die Operation korrigiert werden konnte, ist in der Krankengeschichte nicht angegeben, jedenfalls hat die Deformität nachher wieder zugenommen, so dass jetzt die grosse Zehe unter der zweiten liegt. Hierdurch werden auch hauptsächlich Beschwerden verursacht. Über dem prominierenden Metatarsalköpfchen besteht keine Druckempfindlichkeit, auch hat die Patientin hier keine Schmerzen. An dem Röntgenbilde ist auch keine eigentliche Exostose zu sehen. Da aber jetzt wieder eine hochgradige Valgusstellung besteht, die auch Beschwerden macht, muss von einem kompletten Misserfolg ge-

¹ Beiderseits mässige Senkung des Fussgewölbes ohne subj. Beschwerden.

sprochen werden. Auf der linken Seite ist der grösste Teil des Kapitulum mit der ganzen Gelenkfläche reseziert worden. Hier haben sich nachträglich Veränderungen im Gelenk ausgebildet. Die Valgusstellung ist zwar dauernd beseitigt worden, aber die Schmerzen bei Dorsalflexion der grossen Zehe behindern die Patientin beim Gehen. Der Erfolg ist also auch hier weniger befriedigend.

5. Klinik II, Nr. 147, 1914. ♂, 45 Jahre alt, Arbeiter. Operiert 1910 wegen linksseitigen Hallux valgus, wobei Abmeisselung der Exostose auf der linken Seite gemacht wurde. $15/2$ 1914 hier wieder aufgenommen wegen rechtsseitigen Hallux valgus. Doppelseitiger Hallux valgus, auf der linken Seite etwa 30° , auf der rechten Seite etwas mehr. Auf der linken Seite keine Beschwerden. Rechtseits ist die Haut über der Exostose gerötet und druckempfindlich. $16/2$. Operation. Extirpation des Schleimbeutels und Abmeisselung der Exostose. $4/3$. P. p. geheilt, entlassen. Nachuntersuchung $23/6$ 1919. Nach der Operation hat es etwa einen Monat gedauert, bis der Patient unbehindert gehen konnte. Er hat jetzt einen doppel-seitigen Hallux valgus von 30° . Beweglichkeit der grossen Zehe beiderseits ungefähr 45° . Hat keine Beschwerden, kann ausdauernd gehen und stehen und braucht keine besonders bestellten Schuhe zu tragen. Ist mit der Operation zufrieden.

6. Klinik II, Nr. 324, 1916. ♀, Dienstmädchen, 26 Jahre alt. In den letzten Jahren hat die Patientin einen allmählich sich entwickelnden Hallux valgus bemerkt. In der letzten Zeit etwas Schmerzen in der Gegend des ersten Metatarsophalangealgelenks, besonders auf der Innenseite. Hier aufgenommen am $28/3$. Doppelseitiger Hallux valgus, ziemlich hochgradig. Beiderseits ganz geringe Valgusstellung der Füsse, aber keine deutliche Senkung des Fussgewölbes. $30/3$. Operation. Abmeisselung der Exostose beiderseits. $1/5$. P. p. geheilt, entlassen. Nachuntersuchung $16/6$ 1919. Beiderseits Valgusstellung der grossen Zehe von 30° . Klavusähnliche Verlickung der Haut an der medialen Seite des Kapitulum metatarsale I. Hier etwas Druckempfindlichkeit. Keine Verkürzung, kein Krepitien bei Bewegungen. Bei längerem Stehen etwas Schmerzen und Müdigkeit. Muss breite Schuhe tragen, ist aber sonst mit der Operation zufrieden. Das Röntgenbild (Fig. 9) zeigt, dass der medialste Teil des ersten Metatarsalköpfchens beiderseits entfernt ist. Gelenkflächen intakt. Gelenkspalten von normaler Höhe. An der rechten Seite hat sich eine erbsengrosse Exostose neugebildet.

7. Klinik II, Nr. 199, 1916. ♂, 34 Jahre alt, Ingenieur. Die Krankengeschichte ist verloren gegangen. Der Patient ist am $23/2$ wegen eines rechtsseitigen Hallux valgus operiert worden, wobei Abmeisselung der Exostose und Extirpation des Schleimbeutels gemacht ist. Am $10/3$ als geheilt entlassen. Nachuntersuchung am $1/8$ 1919.

(Briefliche Mitteilung.) Hat nach der Operation keine Schmerzen in der Grosszehe gehabt, kann viel besser als vor der Operation gehen. Braucht keine besonders bestellten Schuhe zu tragen und ist mit der Operation vollkommen zufrieden. Die Valgusstellung scheint durch die Operation nicht wesentlich beeinflusst worden zu sein, oder auch hat sich ein Rezidiv entwickelt, denn der Patient gibt an, dass die grosse Zehe quer nach aussen abweicht. Durch Druck der Grosszehe auf der medialen Seite der zweiten Zehe entsteht hier eine leichte Klavusbildung, die den Patienten zuweilen belästigt. Durch Zwischenlage von etwas Watte lässt sich die Klavusbildung leicht vermeiden.

8. Klinik II, Nr. 606, 1916. ♀, 36 Jahre alt. Seit etwa 10 Jahren doppelseitiger, allmählich zunehmender Hallux valgus. Aufgenommen am $27/6$. Doppelseitiger Hallux valgus von etwa 45° . Die Haut über der Exostose stark gerötet und druckempfindlich. $28/6$. Operation. Extirpation des Schleimbeutels und Abmeisselung der Exostose beiderseits. $16/7$. P. p. geheilt, entlassen. Nachuntersuchung am $23/6$ 1919. (Briefliche Mitteilung.) Hat nach der Operation keine Beschwerden mit Ausnahme von etwas Müdigkeit nach längerem Gehen. Hat nach der Operation nur bestellte Schuhe getragen; ist mit der Operation zufrieden.

9. Klinik II, Nr. 173, 1916. ♀, 56 Jahre alt. Krankengeschichte verloren gegangen. $14/2$. Operation. Extirpation des Schleimbeutels und Abmeisselung der Exostose beiderseits. $28/2$. Geheilt, entlassen. Nachuntersuchung am $27/6$ 1919. (Briefliche Mitteilung.) Ist nach der Operation vollkommen gesund gewesen, kann ausdauernd gehen und stehen, kann beliebige Schuhe tragen. Ist mit der Operation zufrieden.

10. Klinik II, Nr. 345, 1916. ♀, 23 Jahre alt. Seit mehreren Jahren doppelseitiger Hallux valgus. Öfters schmerzhaftes Entzündung am Grosszehenballen. Aufgenommen am $3/4$. Doppelseitiger Hallux valgus von 30° . Die Haut über der Exostose gerötet und druckempfindlich. $4/4$. Operation. Beiderseits Extirpation des Schleimbeutels und Abmeisselung der Exostose. $28/4$. P. p. geheilt, entlassen. Nachuntersuchung am $10/8$ 1919. (Briefliche Mitteilung.) Hat nach der Operation ohne Schmerzen gehen können. Braucht keine besonders bestellten Schuhe zu tragen und ist mit der Operation zufrieden.

11. Klinik I, Nr. 578, 1917. ♀, 41 Jahre alt. Tänzerin. Seit etwa 3 Jahren leichter Hallux valgus am linken Fuss. Nach stärkeren Anstrengungen hat sie über der Exostose etwas Schmerzen. Aufgenommen am $26/6$. Leichter Hallux valgus am linken Fuss mit kleiner Exostose. Weiche, teigige Anschwellung des Schleimbeutels.

Die Haut hier etwas gerötet und druckempfindlich, aber nicht mit der Unterlage verwachsen. ²⁷/₆. *Operation*. Bogenschnitt über dem Metatarsophalangealgelenk an der Dorsalseite. Extirpation des Schleimbeutels. Derselbe ist verdickt und enthält eine klare, fadenziehende Flüssigkeit. Wegen des Berufes der Patientin wurde von irgend einer Knochenoperation Abstand genommen. ¹⁰/₇. P. p. geheilt, entlassen. *Nachuntersuchung* am ²³/₆ 1919. (Briefliche Mitteilung.) Hat nach der Operation gar keine Beschwerden mehr gehabt, kann vollkommen unbehindert gehen und stehen. Hat nachträglich ohne Schwierigkeit auftreten können, braucht keine besonders bestellten Schuhe zu tragen und ist mit der Operation sehr zufrieden.

Die Deformität war hier unbedeutend, die Beschwerden wurden hauptsächlich durch ein Hygrom des Schleimbeutels verursacht. Da der Beruf der Patientin an den Fuss besonders grosse Ansprüche stellt, wurde von einer Knochenoperation abgesehen. Auch schien die Deformität zu gering, um eine Korrektur derselben notwendig zu machen. Der Erfolg ist auch der beste gewesen und die Patientin hat sich auch nach der Operation einer grossen Popularität als Tänzerin erfreuen können.

12. Klinik I, Nr. 593, 1917. ♀, 56 Jahre alt. Seit vielen Jahren linksseitiger Hallux valgus. Öfters Schmerzen und Schwellung über der Exostose. Aufgenommen am ⁷/₇. Mässiger Hallux valgus am linken Fuss mit deutlicher Exostose. Keine Druckempfindlichkeit über derselben. Beweglichkeit im Metatarsophalangealgelenk normal. ⁷/₇. *Operation*. Extirpation des Schleimbeutels und Abneisselung der Exostose linkerseits. ¹⁴/₇. P. p. geheilt. Entlassung. *Nachuntersuchung* am ²³/₆ 1919. (Briefliche Mitteilung.) Hat nach der Operation keine Beschwerden gehabt. Kann ausdauernd gehen und stehen, kann beliebige Schuhe tragen. Ist mit der Operation sehr zufrieden.

13. Klinik II, Nr. 776, 1917. ♀, 58 Jahre alt. Seit etwa 1 Jahr eine langsam zunehmende »Blase« an der medialen Seite des ersten Metatarsalköpfchens auf der rechten Seite. Aufgenommen am ¹⁰/₈. Grad der Valgusstellung in der Krankengeschichte nicht angegeben. An der medialen Seite des Metatarsalköpfchens auf der rechten Seite eine walnussgrosse Blase mit anscheinend klarem, wasserähnlichem Inhalt. Die umgebende Haut etwas gerötet, keine Druckempfindlichkeit. Beweglichkeit im Metatarsophalangealgelenk normal. Unter der Blase fühlt man einige erbsengrosse Exostose. ¹³/₈. *Operation*. Abneisselung der Exostose und Extirpation des Schleimbeutels. *Nachuntersuchung* am ²³/₆ 1919. (Briefliche Mitteilung.) Nach der Operation hat es etwa 5—6 Wochen gedauert, bis die Patientin

ohne Beschwerden hat gehen können. Nach dieser Zeit keinerlei Beschwerden mehr. Kann gewöhnliche käufliche Schuhe tragen und ist mit der Operation zufrieden.

14. Klinik II, Nr. 786, 1917. ♀, 46 Jahre alt. Seit vielen Jahren doppelseitiger Hallux valgus, der ziemlich viel Schmerzen verursacht hat. Aufgenommen am ¹³/₈. Doppelseitiger hochgradiger Hallux valgus. Über der Exostose klavusähnliche Verdickung der Haut. ¹¹/₈. Operation. Extirpation des Schleimbeutels und Abmeisselung der Exostose beiderseits. ⁴/₉. P. p. geheilt, Entlassung. Nachuntersuchung am ¹⁸/₆ 1919. Konnte ohne Beschwerden gehen zwei Monate nach der Operation. Es besteht jetzt ein doppelseitiger Hallux valgus von etwa 30°. Die Beweglichkeit im ersten Metatarsophalangealgelenk beiderseits etwas 50°. Kein Krepitieren bei Bewegungen. Jetzt gar keine Beschwerden, kann ausdauernd gehen und stehen. Braucht keine besonders bestellten Schuhe zu tragen und ist mit der Operation sehr zufrieden. Das Röntgenbild (Fig. 10) zeigt einen doppelseitigen Hallux valgus von 30°. Gelenkflächen scharf gezeichnet. Die mediale Seite des Metatarsalköpfchens zeigt etwas unebene Konturen mit leichter Knochenneubildung an der Stelle der abgemeisselten Exostose.

15. Klinik II, Nr. 69, 1918. ♀, 29 Jahre alt. Seit 3—4 Jahren besteht ein doppelseitiger Hallux valgus, der allmählich zugenommen hat. Nach einer angeblichen »Erkältung« der Füße hat die Patientin in der letzten Zeit ziemlich viel Schmerzen gehabt. Früher hat die Deformität nur dadurch Beschwerden gemacht, dass die Schuhe nicht passten. Aufgenommen am ²¹/₁ 1918. Doppelseitiger starker Hallux valgus, mit deutlicher Exostosenbildung. Die Haut über der Exostose stark verhornt, aber nicht gerötet. Leichte Senkung des Fussgewölbes am linken Fuss. ²²/₁. Operation. Beiderseits Extirpation des Schleimbeutels und ovale Excision der Haut über derselben. Abmeisselung der Exostose mit dem medialen Abschnitt der Gelenkfläche. ⁸/₂. P. p. geheilt, Entlassung. Nachuntersuchung am ¹⁷/₆ 1919. Rechter Fuss. Mässige Valgusstellung der grossen Zehe. Die Abweichung nach aussen beträgt etwa 30—40°. Keine Verkürzung der grossen Zehe, kein Krepitieren bei Bewegungen. Beweglichkeit im ersten Metatarsophalangealgelenk 35—40°. Schmerzen nur bei extremen Bewegungen. Linker Fuss. Geringe Valgusstellung der grossen Zehe. Abweichung nach aussen 20—25°. Beweglichkeit im ersten Metatarsophalangealgelenk 35—40°. Kein Krepitieren bei Bewegungen. Keine Verkürzung der grossen Zehe. Leichte Senkung des Fussgewölbes auf beiden Seiten. Kann auf den Zehen stehen. Geht besser als vor der Operation. Nach längerem Gehen wird sie etwas müde, ist jedoch im grossen und ganzen mit der Operation zufrieden. Keine Schmerzen beim Gehen, braucht keine besonders bestellten Schuhe zu tragen. Das Röntgenbild (Fig. 11) zeigt scharf gezeichnete Gelenkflächen und Gelenkspalt von normaler Höhe. An den Rändern der Gelenkflächen rechterseits ganz geringe periostale

Auflagerungen (beginnender Arthritis deformans). Beiderseits ist der medialste Teil des Kapitulum entfernt.

Der kosmetische Erfolg ist wie meistens nach der SCIEDEschen Operation gering. Es ist schwer zu sagen, ob die Valgusstellung überhaupt beeinflusst worden ist, da das exakte Mass derselben vor der Operation in der Krankengeschichte nicht angegeben ist. Doch ist nach der Auffassung der Patientin die Valgusstellung etwas geringer geworden. Funktionell ist der Erfolg ein guter. Die Beweglichkeit der grossen Zehen ist zwar etwas eingeschränkt durch Schmerzen bei extremen Bewegungen, aber die Beweglichkeit genügt vollkommen, um der Patientin ein schmerzloses Gehen zu gestatten. Die geringen Beschwerden, die noch vorhanden sind, sind wahrscheinlich auf den vorhandenen Plattfuss zurückzuführen.

16. Klinik I, Nr. 1073, 1918. ♀, 58 Jahre alt. Seit mehreren Jahren rechtsseitiger Hallux valgus, der zeitweise durch Entzündungen des Schleimbeutels viel Schmerzen verursacht hat. Aufgenommen am $29/9$ 1918. Rechtsseitiger Hallux valgus von 45° und ziemlich grosse Exostose. Zur Zeit keine Entzündung des Schleimbeutels. $26/9$. Operation. Abmeisselung der Exostose und Extirpation des Schleimbeutels rechterseits. $7/10$. Geheilt entlassen. Nachuntersuchung am $19/6$ 1919. (Briefliche Mitteilung.) Hat nach der Operation keine Beschwerden gehabt, kann ausdauernd gehen und stehen und hat dabei keine Schmerzen; braucht keine besonders bestellten Schuhe zu tragen. Ist mit der Operation zufrieden.

17. Klinik II, Nr. 602, 1918. ♀, 37 Jahre alt. Krankengeschichte verloren. $22/5$. Operation. Beiderseits Abmeisselung der Exostose und Extirpation des Schleimbeutels. $4/6$. P. p. geheilt, entlassen. Nachuntersuchung am $20/6$ 1919. (Briefliche Mitteilung.) Hat auch nach der Operation Schmerzen gehabt, kann doch im grossen und ganzen etwas besser gehen mit Ausnahme davon, dass sie nach der Operation ein Gefühl der Unsicherheit gehabt hat. Wahrscheinlich beiderseits ein Rezidiv, da die Füsse jetzt genau so aussehen wie vor der Operation. Verwendet auch fertig gekaufte Schuhe, wird aber dann sehr müde beim Gehen. Ist mit der Operation nicht zufrieden.

18. Klinik I, Nr. 890, 1918. ♂. 66 Jahre alt, Bauer. Seit mehreren Jahren doppelseitiger Hallux valgus, der jedoch bis vor einem Jahre keine Beschwerden gemacht hat. Um diese Zeit bekam er ein Geschwür an der Innenseite des ersten Metatarsalköpfchens auf der linken Seite. Das Geschwür verheilte erst nach einmonatlicher Krankenhauspflege. Nach der Entlassung ist das Geschwür

wieder aufgebrochen und der Patient wurde hier am $31/7$ 1918 aufgenommen. Grad des Valgusstellung in der Krankengeschichte nicht angegeben. Grosse Exostose am Köpfchen der ersten Metatarsalbeines auf der linken Seite. Über derselben ein kleines, mit Krusten belegtes Geschwür. Die Beweglichkeit im Gelenk normal. Die Haut in der Umgebung des Geschwürs etwas gerötet, nicht druckempfindlich. $1/s$. Operation. Extirpation des Schleimbeutels und Abmeisselung der Exostose auf der linken Seite. $19/s$. P. p. geheilt. Kann ziemlich gut gehen, aber der Fuss schwillt nachher etwas an. *Nachuntersuchung* am $23/6$ 1919. (Briefliche Mitteilung.) Nach der Entlassung bestand noch eine Zeitlang Schwellung des Fusses, hat dann aber keinerlei Beschwerden gehabt. Kann ausdauernd gehen und stehen und gewöhnliche käufliche Schuhe tragen. Ist mit der Operation zufrieden.

B. Nach Mayo operierte Fälle.

19. Klinik I, Nr. 739, 1912. ♂, 33 Jahre alt, Landarbeiter. Seit etwa 3 Jahren allmählich zunehmender, doppelseitiger Hallux valgus, der besonders beim Gebrauch enger Schuhe viel Schmerzen macht. Aufgenommen am $14/s$. Es besteht ein doppelseitiger Pesplanovalgus mit Einschränkung der Pro- und Supinationsbewegungen. Doppelseitiger Hallux valgus von ungefähr 45° . Die Beweglichkeit im ersten Metatarsophalangealgelenk ist beiderseits etwas eingeschränkt. Die grosse Zehe legt sich auf beiden Seiten über die zweite Zehe. $14/s$. Beiderseits Operation nach MAYO mit Entfernung der Exostose mit dem grössten Teil der Gelenkfläche des Kapitulum. $27/s$. Wunde p. p. geheilt. Entlassen mit Plattfuss-Einlage nach Gipsabguss und Schuhe mit gerader innerer Kontur. *Nachuntersuchung* am $26/7$ 19. (Briefliche Mitteilung.) Der Patient ist mit der Operation vollständig zufrieden, kann ausdauernd gehen und stehen und hat dabei keine Schmerzen. Braucht keine besonders bestellten Schuhe zu tragen. Er gibt an, dass er erst 3 Jahre nach der Operation vollkommen ohne Beschwerden gehen konnte.

Nach einer der Krankengeschichte beigelegten Abbildung ist die Resektion am Kapitulum ziemlich sparsam gewesen. Es ist eigentlich nur die Gelenkfläche mitsamt der Exostose entfernt worden, jedenfalls ist das halbe Kapitulum zurückgelassen. Die Operation hat auch auf den Plattfuss des Patienten keinen nachteiligen Einfluss gehabt, jedenfalls hat er von diesem keine Beschwerden. Ob die lange Dauer (3 Jahre) nach der Operation, bis er ohne Beschwerden gehen konnte, dem Plattfuss, oder vielleicht der ungewohnten Einlage zuzuschreiben ist, lässt sich aus dem Schreiben des Patienten nicht entscheiden.

20. Klinik I, Nr. 405, 1913. ♂, Arbeiter. Seit einigen Jahren linksseitiger Hallux valgus ohne grössere Beschwerden. Seit etwa 3 Wochen Schmerzen am Grosszehenballen, die in den letzten Tagen sehr an Intensität zugenommen haben. Bei der Aufnahme am $17/4$. Temperatur $40^{\circ},1$, linksseitiger Hallux valgus von 30° mit ausgesprochener Druckempfindlichkeit über der Exostose. Die Haut hier gerötet und geschwollen, lymphangitische Streifen am Fussrücken. Keine Zeichen von Infektion des ersten Metatarsophalangealgelenks. Das Röntgenbild (Fig. 12) zeigt Valgusstellung der grossen Zehe von 30° . Keine sichtbaren Gelenkveränderungen. Unter Umschlägen ist die Entzündung schnell zurückgegangen und der Patient war nach 3 Tagen fieberfrei. $10/5$. Operation nach MAYO auf der linken Seite.

Das nach der Operation aufgenommene Röntgenbild (Fig. 13) zeigt, dass die Valgusstellung vollkommen beseitigt ist. Das ganze Kapselgelenk ist entfernt, nur an der Aussenseite ist etwas davon zurückgelassen. Die neue Gelenkfläche steht etwas schief und bildet mit dem inneren Rande des Metatarsus einen nach aussen offenen Winkel von $110-120^{\circ}$. Die Sesambeine liegen in der Verlängerung des ersten Metatarsalbeines. $2/6$. Die Wunde p. p. geheilt. Die Deformität ist vollkommen beseitigt. Die Beweglichkeit im ersten Metatarsophalangealgelenk beträgt 30° . Nachuntersuchung am $25/7$ 19. (Briefliche Mitteilung.) Der Patient ist mit der Operation vollkommen zufrieden, kann ausdauernd gehen und stehen, muss nur bei Treppensteigen etwas vorsichtig gehen. Ein sichtbares Rezidiv hat sich nicht entwickelt.

21. Krankenhaus Maria, Nr. 1733, 1913. ♀ 25 Jahre alt, Handelsgehilfin. Doppelseitiger Hallux valgus. Operiert nach MAYO am $9/8$ 1913. Geheilt entlassen am $1/9$ 1913. Nachuntersuchung am $7/7$ 1920. (Briefliche Mitteilung.) Konnte 6 Monate nach der Operation ohne Schmerzen gehen. Ist seit dieser Zeit vollkommen beschwerdefrei gewesen. Kann ausdauernd gehen und stehen. Ein Rezidiv ist nicht eingetreten und die Patientin ist mit der Operation vollkommen zufrieden.

22. Krankenhaus Maria Nr. 2569, 1913. ♂, 53 Jahre alt, Arbeiter. Doppelseitiger Hallux valgus. Operiert nach MAYO am $27/11$ 1913. Geheilt entlassen am $12/12$ 1913. Nachuntersuchung am $26/7$ 1920. (Briefliche Mitteilung.) Konnte ohne Beschwerden 2 Wochen nach der Operation gehen. Ist seit dieser Zeit vollkommen gesund, kann ausdauernd gehen und stehen und gewöhnliche käufliche Schuhe tragen. Kein rezidiv. Ist mit der Operation sehr zufrieden.

23. Krankenhaus Maria, Nr. 2789, 1913. ♂, 43 Jahre alt, Arbeiter.

Seit 20 Jahren doppelseitiger Hallux valgus. Keine Beschwerden bis vor einem Jahre und dann hauptsächlich weil die III. Zehe des rechten Fusses in Hammerzehenstellung geraten war und sich am ersten Interphalangealgelenk ein Klavus entwickelt hatte. Operiert

nach MAYO am $\frac{2}{1}$ 1914. Exartikulation der III. r. Zehe. Geheilt entlassen am $\frac{27}{1}$. *Nachuntersuchung* am $\frac{15}{7}$ 1920. Hat angefangen zu arbeiten 3 Wochen nach der Operation. Hat dabei keine Beschwerden gehabt, ausgenommen, dass er sich beim Gehen etwas schonen musste. Der linke Fuss ist seitdem vollkommen gesund. Im rechten Fuss hat er etwa ein Jahr nach der Operation Schmerzen bekommen. Diese waren jedoch nicht am Grosszehenballen sondern unter den Köpfen der III. und IV. Metatarsalbeine lokalisiert. Hier hat er vor der Operation keine Schmerzen gehabt. R. Fuss. Valgusstellung der grossen Zehe 30° . Die grosse Zehe ist etwa 1 cm kürzer wie die zweite. Beweglichkeit im ersten Metatarsophalangealgelenk 60° . Etwas Krepitieren bei Bewegungen. Kleine Exostose aber keine Beschwerden an dieser Stelle. Dagegen hat er unter den Köpfen der III.—IV. Metatarsalbeine Schmerzen beim Gehen. Die Haut ist hier stark schwierig verdickt und man fühlt sehr deutlich die Köpfe der Metatarsalbeine gegen die Planta prominieren. Die zweite Zehe steht in Hammerzehenstellung und am ersten Interphalangealgelenk hat sich ein Klavus entwickelt. L. Fuss. Keine Valgusstellung der grossen Zehe. Beweglichkeit 60° . Verkürzung der grossen Zehe 1 cm. In diesem Fuss gar keine Beschwerden. Mässige Senkung des medialen Fussgewölbes an beiden Seiten aber keine Plattfussbeschwerden. Der Gang schwerfällig und unelastisch. Das Röntgenbild (Fig. 14) zeigt, dass beiderseits das ganze Kapitulum entfernt worden ist. Die neue Gelenkfläche steht beiderseits etwas schief und bildet mit dem inneren Rand des Metatarsalbeins einen nach innen offenen Winkel von ungefähr 120° . Beiderseits das Grundgelenk der Grosszehe etwas nach aussen subluxiert. Der Gelenkspalt ist etwa 3 mm hoch und ziemlich scharf konturiert. Auf der linken Seite hat sich die Grundphalanx etwas um ihre Längsachse gedreht.

In diesem Falle hat sich also nach der Operation eine Insuffizienz des vorderen Fussgewölbes entwickelt. Es lässt sich ja nicht unbedingt schliessen, dass diese eine Folge der Operation ist, da die Insuffizienz nur einseitig ist, während die Resektion des Kapitulum, wie die Röntgenbilder beiderseits zeigen, gleich ausgedehnt gewesen ist. Immerhin scheint mir diese Schwächung des vorderen Fussgewölbes nach Resektion des Kapitulum ein so häufiges Vorkommnis zu sein, dass ein kausaler Zusammenhang wenigstens wahrscheinlich erscheint. Inwiefern dabei die Exartikulation der III. Zehe eine Rolle gespielt hat, lässt sich schwer beurteilen. Die Entfernung einer der lateralen Zehen ist wohl für die Statik des Fusses nicht ganz gleichgültig besonders wenn diese schon vorher gestört ist. Dass der Hallux valgus leichter entsteht und schlechtere Aussichten auf eine dauerhafte Korrektur gibt, wenn eine oder

mehrere laterale Zehen entfernt sind, hat LUDLOFF hervorgehoben und wir sehen ja auch, dass in diesem Falle der Hallux valgus auf der Seite, wo die III. Zehe exartikuliert worden war, rezidiviert hat.

24. Krankenhaus Maria Nr. 1202, 1915 und 131, 1916. ♀ 26 Jahre alt, Handelsgehilfin. Doppelseitiger Hallux valgus. *Operiert* nach MAYO am rechten Fuss $^{28}/_6$ 1915 und am linken Fuss $^{19}/_1$ 1916. Ist jedes Mal nach zweiwöchentlicher Krankenhauspflege als geheilt entlassen. *Nachuntersuchung* am $^{18}/_7$ 1920. Nach der ersten Operation (r. Fuss) hat sie etwa zwei Monate nach der Operation an Schmerzen und Schwellungen am Fuss gelitten. Im linken Fuss hatte sie 4 Wochen nach der Operation keine Beschwerden. Sie ist dann zwei Jahre vollständig beschwerdefrei gewesen. Nach dieser Zeit haben sich Symptome einer Insuffizienz des vorderen Fussgewölbes eingestellt. Sie hat Schmerzen unter den Köpfen des II. und III. Metatarsalbeins beiderseits und schwielige klavusähnliche Verdickungen der Haut an dieser Stelle bekommen. Der Hallux valgus ist beiderseits vollkommen beseitigt. Die grosse Zehe ist beiderseits $1\frac{1}{2}$ cm kürzer wie die zweite. Beweglichkeit im Metatarsophalangealgelenk 60° — 70° . Kein Krepitieren bei Bewegungen. Die Köpfe der II. und III. Metatarsalbeine prominieren deutlich gegen die Planta pedis. Die Haut ist an dieser Stelle schwielig verdickt und es besteht hier etwas Druckempfindlichkeit. Kaum merkliche Senkung des medialen Fussgewölbes an beiden Seiten, aber keine Druckempfindlichkeit an den für Plattfuss typischen Stellen, aber nach längerem Stehen hat die Patientin Schmerzen im Unterschenkel und der Fuss schwillt abends etwas an. Röntgenbefund (Fig. 15). Das distale Drittel des ersten Metatarsalbeins ist beiderseits entfernt. Die neuen Gelenkflächen sind gut geformt und scharf konturiert. Der Gelenkspalt ist etwa 3—4 mm hoch.

25. Krankenhaus Maria, Nr. 1139, 1916. ♀ 32 Jahre alt, Handelsgehilfin. Seit vielen Jahren doppelseitiger Hallux valgus. *Operiert* am $^{4}/_8$ 1916 nach MAYO. Geheilt entlassen am $^{18}/_8$. *Nachuntersuchung* am $^{26}/_7$ 1920. Konnte erst 6 Monate nach der Operation ohne Beschwerden gehen. Hat jedoch nach 5 Wochen anfangen zu arbeiten, hat aber während der ersten Zeit viel Schmerzen gehabt. Keine Valgusstellung der grossen Zehe. Verkürzung derselben beiderseits $1\frac{1}{2}$ cm. Beweglichkeit im Metatarsophalangealgelenk beiderseits 60° . Die Beweglichkeit seitlicher Richtung ist etwas vermehrt und beträgt 50° . Unter den Köpfen des II. und III. Metatarsalbeins gibt die Patientin an, zuweilen Schmerzen zu haben und die Haut ist hier schwielig verdickt aber sonst keine Zeichen einer Insuffizienz des vorderen Fussgewölbes. Geringe Senkung des medialen Fussgewölbes aber keine Plattfussbeschwerden. Der Gang ist schwerfällig und unelastisch und die Patientin benutzt beim Gehen

die grosse Zehe fast gar nicht. Sie ist mit der Operation sehr zufrieden.

Das Röntgenbild (Fig. 16) zeigt, dass auf der rechten Seite fast die Hälfte des Metatarsalbeins entfernt worden ist. Die neue Gelenkfläche steht etwas schief gegen die Achse des Metatarsalbeins. Der Gelenkspalt ist etwa 5 mm hoch. Auf der linken Seite ist das ganze Kapitulum mit Ausnahme eines kleinen Zipfels an der lateralen Seite entfernt worden. Die neue Gelenkfläche ist scharf konturiert und steht annähernd senkrecht auf die Achse des Metatarsalbeins. Der Gelenkspalt ist etwa 5 mm hoch.

26. Krankenhaus Maria Nr. 1477, 1916. ♂, 51 Jahre alt, Arbeiter. Seit 20 Jahren doppelseitiger Hallux valgus, der viel Beschwerden gemacht hat. Ausserdem Plattfüsse. Operiert nach MAYO am ¹²/₁₁ 1916. Bei der Entlassung am ²⁸/₁₁ Beweglichkeit im Metatarsophalangealgelenk aktiv 20°, passiv 45°. Nachuntersuchung am ³⁰/₇ 1920. Die ersten drei Monate nach der Operation hat der Patient Schmerzen beim Gehen gehabt. Ist seitdem vollkommen gesund mit Ausnahme geringer Plattfussbeschwerden. Keine Valgusstellung der grossen Zehe. Beweglichkeit beiderseits 40°. Keine Senkung des vorderen Fussgewölbes oder hierauf deutende subjektive Symptome. Ziemlich ausgesprochener Plattfuss beiderseits, aber keine Beschwerden ausser etwas Müdigkeit nach längerem Gehen. Hat früher Plattfuss-einlagen getragen, diese aber jetzt ausgelassen. Ist mit der Operation ausserordentlich zufrieden. Das Röntgenbild (Fig. 17) zeigt, dass beiderseits das ganze Kapitulum entfernt worden ist. Die neuen Gelenkflächen sind gut geformt und ziemlich scharf gezeichnet. Gelenkspalt 3—4 mm hoch.

27. Klinik II, Nr. 711, 1916. ♀, Dienstmädchen, 38 Jahre. Seit vielen Jahren doppelseitiger Hallux valgus. Ziemlich viel Schmerzen, besonders nach längerem Gehen. Aufgenommen am ²⁴/₇. Doppelseitiger Hallux valgus, etwa 35°, mit deutlich fühlbarer Exostose. Die Haut über der Exostose etwas gerötet und druckempfindlich. ²⁶/₇. Operation nach MAYO beiderseits. ³/_s. P. p. geheilt. ¹²/_s. Gute Stellung der Zehen, etwas Schmerzen bei Bewegungen. Nachuntersuchung am ¹⁶/₆ 1919. Beiderseits gute Stellung der Zehen. Verkürzung der grossen Zehe gegenüber der zweiten Zehe beiderseits 1 cm. Beweglichkeit im ersten Metatarsophalangealgelenk beiderseits 30°. Etwas Krepitieren bei Bewegungen. Hat keine Schmerzen und kann ausdauernd gehen und stehen. Braucht keine besonders bestellten Schuhe zu tragen und ist mit der Operation zufrieden. Das Röntgenbild (Fig. 18) zeigt, dass der grösste Teil des Metatarsalköpfchens entfernt ist. Der Gelenkspalt etwa 3 mm hoch. Die Gelenkflächen zeigen leicht zackige Konturen und an den Rändern kleinste periostale Auflagerungen.

28. Krankenhaus Maria, Nr. 120, 1917. ♀ 38 Jahre alt. Seit einigen Wochen poliklinisch behandelt wegen akuter Bursitis am

Grosszehenballen. Bei der Aufnahme die Bursitis ausgeheilt. Doppelseitiger Hallux valgus aber ohne besonders hervortretende Exostosenbildung. Operiert nach MAYO am $16\frac{1}{2}$ 1917. Am $27\frac{1}{2}$ als geheilt entlassen. Bei der Entlassung die Valgusstellung vollständig korrigiert. Nachuntersuchung am $10/7$ 1920. Hat zwei Monate nach der Operation angefangen zu arbeiten, hat aber zu dieser Zeit noch ziemlich viel Schmerzen gehabt. Die Patientin gibt an, sie wäre erst ein Jahr nach der Operation vollkommen beschwerdefrei gewesen. Seit dieser Zeit hat sie aber gar keine Schmerzen gehabt und hat sich vollkommen wohl gefühlt. Rechter Fuss. Keine nennenswerte Valgusstellung der grossen Zehe. Verkürzung der grossen Zehe gegenüber der zweiten etwa 1 cm. Beweglichkeit im Metatarsophalangealgelenk 40° . Linker Fuss. Keine Valgusstellung der grossen Zehe. Beweglichkeit 30° . Die grosse Zehe kann nicht aktiv plantarflektiert werden und steht in leichter Hyperextensionsstellung. Die Patientin hat jedoch hiervon keine Beschwerden. Keine Senkung des vorderen Fussgewölbes. Kein Plattfuss. Der Gang ist schwerfällig und unelastisch. Beim Gehen wird die grosse Zehe nicht benutzt, sondern wird hyperextendiert in die Luft gehalten. Das Röntgenbild (Fig. 19) zeigt, dass beiderseits die distalen zwei Drittel des I. Metatarsalbeins entfernt worden sind. Die neuen Gelenkflächen sind senkrecht auf die Achse des Metatarsalbeins gestellt. Sie zeigen einige kleine Zacken aber sind im grossen und ganzen gut geformt. Der Gelenkspalt ist etwa 3—4 mm hoch.

29. Krankenhaus Maria Nr. 1488, 1917. ♂, 51 Jahre alt, Arbeiter. Doppelseitiger, hochgradiger Hallux valgus mit ziemlich grossen Beschwerden. Operation nach MAYO am $31/10$ 1917. Geheilt entlassen am $18/11$. Keine nennenswerte Schwellung, obwohl der Patient seit vier Tagen aufgestanden ist. Kann ohne grössere Beschwerden gehen. Nachuntersuchung am $26/7$ 1920. Konnte drei Wochen nach der Operation ohne Beschwerden gehen. Nachträglich haben sich Schmerzen unter den Köpfen der II. und III. Metatarsalbeine eingestellt. Der Patient gibt aber an, diese Schmerzen schon vor der Operation gehabt zu haben. Dieselben sind nach der Operation nicht schlimmer geworden. Rechter Fuss. Ganz geringe Valgusstellung der grossen Zehe. Dieselbe ist um 1 cm verkürzt. Beweglichkeit im Metatarsophalangealgelenk etwa 70° . Die Köpfe der II. und III. Metatarsalbeine prominieren deutlich gegen die Planta pedis, und die Haut ist an dieser Stelle schwielig verdickt. Beim Gehen hat Pat. hier Schmerzen. Geringer Plattfuss und Schmerzen im Unterschenkel nach längerem Gehen. Keine Einschränkung der Pro- und Supinationsfähigkeit. Linker Fuss. Valgusstellung wie rechts. Beweglichkeit im Metatarsophalangealgelenk 70° . Keine Senkung des vorderen Fussgewölbes und an diesem Fuss gar keine Beschwerden. Plattfuss wie rechts, aber an dieser Seite keine Beschwerden davon. Ist mit der Operation sehr zufrieden. Das Röntgenbild (Fig. 20) zeigt, dass beiderseits das ganze Kapitulum entfernt worden ist. Rechts ist die neue Gelenkfläche etwas uneben und die Gelenkflä-

che der Grundphalanx ist deformiert. Gelenkspalt etwa 3—4 mm hoch. Links ist die Gelenkfläche scharf konturiert und gut geformt.

30. Klinik II, Nr. 849, 1918. ♀, 65 Jahre alt. Zeit des Bestehens des Hallux valgus nicht bekannt. Im April 1917 zum ersten Mal eine Entzündung des Hallux valgus am rechten Fuss; seit dieser Zeit ein kleines Geschwür über der Exostose. Aufgenommen am $^{25}/7$ 1918. Mässig starker Hallux valgus des rechten Fusses mit ziemlich grosser Exostose. Über derselben ein kleines fast verheiltes Geschwür. Beweglichkeit im ersten Metatarsophalangealgelenk normal. Links geringer Hallux valgus. $^{26}/7$. Operation nach MAYO rechterseits. $^{3}/7$. Wunde p. p. geheilt. $^{6}/8$. Steht auf. Kann nur mit Schwierigkeit auftreten. $^{8}/8$. Entlassung. Hinkt stark. Kann noch nicht Schuhe tragen. Nachuntersuchung am $^{17}/6$ 1919. (Briefliche Mitteilung.) Nach der Entlassung hat es vier Wochen gedauert, bis die Patientin Schuhe tragen konnte. Dann haben die Beschwerden allmählich abgenommen und die Patientin kann jetzt ausdauernd gehen und stehen, ihre Arbeit verrichten und braucht keine besonders bestellten Schuhe zu tragen. Ein Rezidiv ist nicht eingetreten und die Patientin ist mit der Operation sehr zufrieden.

31. Klinik II, Nr. 189, 1918. ♀, 31 Jahre alt. Seit etwa 10 Jahren besteht ein allmählich zunehmender doppelseitiger Hallux valgus. Der Schleimbeutel ist öfters entzündet gewesen und die Patientin hat vom ihrem Leiden ziemlich viel Beschwerden gehabt. Aufgenommen am $^{29}/8$ 1918. Doppelseitiger Hallux valgus. Die Abweichung der grossen Zehe nach aussen beträgt links etwa 30° , rechts etwas weniger. Beiderseits deutliche Exostose und Schleimbeutelbildung. Die Haut über der Exostose etwas gerötet. $^{30}/8$. Operation nach MAYO beiderseits. $^{6}/9$. Wunde p. p. geheilt. $^{15}/9$. Steht auf. Nachuntersuchung am $^{17}/8$ 1919. (Briefliche Mitteilung.) Die Valgusstellung ist geschwunden. Patientin hat etwas Schmerzen im Metatarsophalangealgelenk beiderseits, kann aber besser als vor der Operation gehen. Nach der Operation hat sie immer breite Schuhe mit niederem Absatz getragen. Ist mit der Operation zufrieden.

32. Klinik II, Nr. 791, 1918. ♀, Wirtschafterin, 32 Jahre alt. Seit vielen Jahren doppelseitiger Hallux valgus. Die Beschwerden bestehen in Schmerzen über der Exostose, besonders beim Tragen neuer Schuhe. Allmählich Verschlimmerung der Beschwerden. Hier aufgenommen am $^{12}/7$ 1918. Doppelseitiger Hallux valgus von mässigem Grade mit deutlich ausgebildeter Exostose. Atrophie Haut über der Exostose und Schleimbeutelbildung. $^{16}/7$ Operation nach MAYO beiderseits. $^{30}/7$. P. p. geheilt. Entlassen. Nachuntersuchung am $^{17}/6$ 1919. Linker Fuss. Keine Valgusstellung der grossen Zehe. Die grosse Zehe ist etwa $^{1}/2$ —1 cm kürzer als die zweite. Im Gelenk deutliches Krepitieren bei Bewegung. Beweglichkeit 20 — 25° . Schmerzen bei extremen Bewegungen, besonders bei Dorsalflexion, welche auch am meisten eingeschränkt ist. Die Patientin kann deshalb nicht mit dem linken Fuss auf den Zehen stehen und hat auch

beim Gehen etwas Schmerzen in diesem Fuss. Rechter Fuss. Keine Valgusstellung der grossen Zehe. Verkürzung gegenüber der zweiten Zehe ca. 1 cm. Deutliches Krepitieren bei Bewegungen. Beweglichkeit im ersten Metatarsophalangealgelenk 30—40°. Kann auf den Zehen stehen und hat in diesem Fuss gar keine Beschwerden. Im grossen und ganzen ist die Patientin mit der Operation zufrieden, obwohl sie im linken Fuss noch etwas Schmerzen hat. Der rechte Fuss, der früher am meisten Beschwerden machte, ist jetzt vollkommen gesund und auch links ist der jetzige Zustand besser als vor der Operation. Das Röntgenbild (Fig. 21) zeigt, dass in diesem Falle die Resektion etwas zu sparsam gemacht worden ist. Auf der rechten Seite ist zwar der grösste Teil der Gelenkfläche entfernt worden und die Ausdehnung der Resektion auf dieser Seite entspricht ungefähr den Vorschriften MAYOs, wie sie von HENDERSSON angegeben werden, aber auf der linken Seite ist entschieden zu viel, etwa $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ der Gelenkfläche zurückgelassen. Die Resektion entspricht hier am ehesten derjenigen, die von PORTER ausgeübt wird.

Kosmetisch ist also das Resultat auf beiden Seiten ausgezeichnet. Funktionell ist der Erfolg auf der rechten Seite gut, auf der linken dagegen weniger befriedigend.

Beschwerden werden hier hauptsächlich durch die Schmerzen bei stärkeren Bewegungen des Gelenks verursacht. Wahrscheinlich ist die ungünstige Form der neuen metatarsalen Gelenkfläche dafür verantwortlich zu machen. Da kein genügender Kontakt zwischen der Meisselfläche am Kapitulum und der Gelenkfläche des Grundphalanx vorhanden ist, fehlt also die Hauptbedingung für die Ausbildung eines neuen Gelenkes, nämlich die schleifenden und schürenden Bewegungen der Knochen gegen einander. Es ist deshalb anzunehmen, dass das Bewegungshindernis in fibröser Verödung des medialen Abschnitts der Gelenkhöhle zu suchen ist. Der Fall zeigt also, dass eine zu wenig ausgiebige Resektion und vor allen Dingen eine ungünstige Form der neuen Gelenkfläche am Metatarsus den Erfolg gefährden kann.

33. Klinik I, Nr. 396, 1918. ♀, 31 Jahre alt. Seit vielen Jahren hochgradiger Hallux valgus rechterseits. Die letzten Jahre hat die Deformität zugenommen, aber wenig Beschwerden gemacht, nur dann und wann etwas Stechen. $\frac{4}{4}$ hier aufgenommen. Hochgradiger rechtsseitiger Hallux valgus mit deutlicher Exostose. $\frac{5}{4}$ Operation. Abmeisselung des Köpfchens des ersten Metatarsalbeines. Der Schleimbeutel wird frei präpariert und als gestielter Lappen zwischen dem distalen Ende des Metatarsalbeines und der Gelenkfläche des Grundphalanx eingeschlagen. $\frac{14}{4}$. P. p. geheilt. Entlassen. Nach-

untersuchung ¹⁷/₆ 1919. Rechter Fuss. Keine Valgusstellung der grossen Zehe. Die grosse Zehe ist etwa $1-1\frac{1}{2}$ cm kürzer als die zweite Zehe. Zwischen der ersten und der zweiten Zehe hat sich infolge der bedeutenden Verkürzung der grossen Zehe eine Hautfalte gebildet. Infolge einer Intertrigo hat die Patientin hier etwas Schmerzen. Sonst beim Gehen und Stehen keine Beschwerden. Die Beweglichkeit im ersten Metatarsophalangealgelenk ist 30° . Kein Krepitieren bei Bewegungen. Braucht keine besonders bestellten Schuhe zu tragen. Ist mit der Operation zufrieden. Das Röntgenbild (Fig. 22) zeigt, dass das ganze Köpfchen des ersten Metatarsalbeines auf der rechten Seite entfernt worden ist, so dass die Verkürzung des Knochens gegenüber der anderen Seite etwa $2\frac{1}{2}$ cm beträgt. Die neue Gelenkfläche des Metatarsalbeines hat eine schwach S-förmige Krümmung, zeigt einige kleine Unebenheiten, aber ist im grossen und ganzen gut geformt. Das Grundglied der grossen Zehe hat sich etwas nach der lateralen Seite verschoben, sodass die konkave Gelenkfläche auf dem konvexen Teil der neuen metatarsalen Gelenkfläche zu passen kommt. Auf der linken Seite Valgusstellung von 45° .

34. Klinik I, Nr. 692, 1916. ♂, Arbeiter, 44 Jahre alt. Seit 4—5 Jahren eine »Frostbeule« am linken Grosszehenballen. Hat hier öfters Geschwürsbildungen bekommen. Hat in der letzten Zeit keine Schuhe tragen können. Aufgenommen am ³¹/₆. Linkssseitiger Hallux valgus von 45° . Grosse Exostose und erbsengrosses Geschwür über derselben. Die umgebende Haut ist gerötet. Das Röntgenbild (Fig. 23) zeigt am inneren Rande des ersten Metatarsalköpfchens eine kleinere Exostose. Die Grundphalanx ist nach aussen subluxiert, die Gelenkfläche derselben ist um die Hälfte ihrer Breite nach aussen verschoben. Die Sesambeine liegen am äusserem Rande des Kapitulum. ¹⁵/₆. Operation nach MAYO auf der linken Seite. ¹⁰/₇. P. p. geheilt. Entlassung. *Nachuntersuchung* am ²¹/₆ 1919. Konnte 2—3 Monate nach der Operation Schuhe anziehen und einigermaßen gehen. Ohne Beschwerden konnte er erst nach 6 Monaten gehen. Er zeigt jetzt keine Valgusstellung der grossen Zehe. Dieselbe ist $\frac{1}{2}$ cm kürzer als die zweite. Fast vollständige Ankylose des ersten Metatarsophalangealgelenks; die übrig gebliebene Beweglichkeit beträgt etwa 10° . Bei Bewegungsversuchen Krepitieren im Gelenk. Hat jetzt gar keine Beschwerden, kann ausdauernd gehen und hat dabei keine Schmerzen, braucht keine besonders bestellten Schuhe zu tragen. Ist mit der Operation vollkommen zufrieden. Das Röntgenbild (Fig. 24) zeigt, dass der mediale Teil des Kapitulum entfernt worden ist. Die neue Gelenkfläche ist etwas unscharf gezeichnet, und der Form der Gelenkfläche der Grundphalanx nicht gut angepasst, indem die Gelenkfläche des Metatarsus lateralwärts zugespitzt ist. Infolgedessen artikuliert die Grundphalanx nur mit etwa $\frac{1}{3}-\frac{1}{2}$ seiner Gelenkfläche mit dem Metatarsus.

35. Klinik I, Nr. 609, 1918. ♀, 24 Jahre alt. Seit etwa 10 Jahren doppelseitiger Hallux valgus. In den letzten Jahren öfters Geschwürbildungen über der Exostose. Wird nach längerem Gehen müde. Aufgenommen am $23/5$ 1918. Doppelseitiger Hallux valgus mit grosser Exostose. Ausserdem deutlicher Plattfuss beiderseits. Hinkt beim Gehen. $21/5$. Operation nach MAYO beiderseits. $2/6$. Wunde p. p. geheilt. Etwas aktive Beweglichkeit in beiden operierten Gelenken. Passiv normale Exkursionsbreite. $19/6$ entlassen. Nachuntersuchung $19/6$ 1919. (Briefliche Mitteilung.) Hat nach der Operation keine Schmerzen gehabt und geht beträchtlich besser als vor der Operation. Wird müde in den Füßen, wenn sie längere Zeit geht oder steht. Muss breite Schuhe mit niederem Absatz, am liebsten Stiefel, anwenden. Kein sichtbares Rezidiv. Ist mit der Operation vollkommen zufrieden.

36. Klinik I, Nr. 148, 1918. ♂, 37 Jahre alt, Bäcker. Seit vielen Jahren doppelseitiger Hallux valgus, der ziemlich geringe Beschwerden gemacht hat. Aufgenommen am $12/2$ 1918. Doppelseitiger Hallux valgus von 45° . Grosse Exostose, die Haut hier gerötet und etwas druckempfindlich. $14/2$. Beiderseits Operation nach MAYO. $2/3$. P. p. geheilt. Am rechten Grosszehenballen besteht noch eine ziemlich beträchtliche Schwellung. Nachuntersuchung am $17/7$ 1919. Konnte etwa 8 Wochen nach der Operation Schuhe anziehen. Erst ein halbes Jahr nach der Operation hat er ohne Schmerzen gehen und arbeiten können. 3 Monate nach der Operation konnte er einigermassen gehen und leichtere Arbeiten verrichten. Im Anfang schwolten die Füße, besonders der rechte, nach längerem Gehen an. Jetziger Befund: Rechter Fuss: Verkürzung der grossen Zehe 1 cm. Die Beweglichkeit im ersten Metatarsophalangealgelenk beträgt 60° . Keine Valgusstellung der grossen Zehe. Linker Fuss. Verkürzung 1 cm. Beweglichkeit 60° . Keine Valgusstellung der grossen Zehe. Keine Senkung des Fussgewölbes; hat jetzt gar keine Beschwerden. Kann gewöhnliche käufliche Schuhe tragen. Das Röntgenbild (Fig 25) zeigt, dass beiderseits der grösste Teil des Kapitulum entfernt worden ist. Die neue Gelenkfläche ist etwas unscharf gezeichnet. Die Weichteilschicht zwischen den Gelenken ist 3—10 mm hoch. Keine Valgusstellung der Grosszehe.

37. Klinik I, Nr. 668, 1918. ♀, Dienstmädchen, 22 Jahre alt. Seit 10 Jahren allmählich zunehmender doppelseitiger Hallux valgus. Der Grosszehenballen ist zeitweise sehr druckempfindlich gewesen und die Patientin hat beim Gehen viel Schmerzen gehabt. $4/6$ hier aufgenommen. Doppelseitiger hochgradiger Hallux valgus mit grosser Exostose. Die Haut über derselben verdickt und druckempfindlich. $8/6$. Beiderseits Operation nach MAYO. $24/3$. P. p. geheilt entlassen. Nachuntersuchung am $14/6$ 19. (Briefliche Mitteilung.) Die erste Zeit nach der Operation hat die Patientin viel Schmerzen beim Gehen gehabt. Kann jetzt ohne Schmerzen gehen, wird aber müde

nach längerem Gehen. Kein Rezidiv. Ist mit der Operation sehr zufrieden.

C. Nach Reverdin operierte Fälle.

38. Klinik I, Nr. 40, 1914. ♀, Dienstmädchen, 30 Jahre alt. Als Kind hat die Patientin immer Füße von normalem Aussehen gehabt. Bei 18 Jahren angeblich Erkältung der Füße. Von dieser Zeit an hat sie dann und wann Schmerzen am rechten Grosszehenballen gehabt, obwohl sich eine deutliche Valgusstellung der Grosszehe erst von zwei Jahren zu entwickeln begann. Die Deformität hat dann ziemlich schnell zugenommen. Die Beschwerden bestanden hauptsächlich in Schmerzen über der Exostose. Hier aufgenommen am $14/6$. Hochgradiger rechtsseitiger Hallux valgus. Die grosse Zehe liegt unter der zweiten und zum Teil auch unter der dritten Zehe. Die Haut über der Exostose klavusähnlich verdickt. Keine Senkung des Fussgewölbes. $15/1$. *Operation.* Unmittelbar hinter dem Köpfchen wird ein Keil von etwa 3 mm breiter medialer Basis ausgemeisselt. Die übrig gebliebene Knochenbrücke wird eingeknickt und die Valgusstellung korrigiert. Ziemlich gute Stellung. Schienenverband. $8/2$. Wunde p. p. geheilt. Gute Stellung. $12/2$ entlassen mit einer kleinen Schiene in dem Schuh. *Nachuntersuchung* am $18/7$ 1919. (Briefliche Mitteilung.) Bis vor einem Jahre hat die Patientin einigermassen gehen können, aber sie hat doch ab und zu Schmerzen in dem operierten Fuss gehabt. Allmählich hat sich ein Rezidiv entwickelt und vor einigen Monaten wurden die Beschwerden so gross, dass sie nochmals Krankenhauspflege suchen musste. Sie wurde am $28/3$ 1919 im Krankenhause Ersta aufgenommen. Es bestand damals ein doppelseitiger Hallux valgus, der rechterseits etwas mehr ausgesprochen war. Die rechte zweite Zehe stand in Hammerzehenstellung. $28/3$ wurde an der rechten Seite eine Keilosteotomie nach REVERDIN sowie eine Exartikulation der zweiten Zehe gemacht. In ihrem Schreiben sagt die Patientin, sie hätte jetzt zufälligerweise Schmerzen in dem operierten Fuss. Sie wäre sonst jetzt frei von Beschwerden. Mit der ersten Operation ist sie nicht zufrieden, auch hat sie am rechten Fuss immer weitere Stiefel als am linken tragen müssen.

Es liegt hier also ein kompletter Misserfolg einer REVERDINschen Operation vor. Wie bald sich nach der ersten Operation die Beschwerden wieder einstellten, lässt sich nicht mit Bestimmtheit aus den Angaben der Patientin entnehmen, doch scheint es, als ob schwerere Schmerzen erst vier Jahre nach der Operation eintraten. Ob das Resultat jetzt anhaltend sein wird, ist wohl bei der unstreitbaren Disposition der Patientin zu Hallux valgus zweifelhaft, da jetzt dieselbe Operation, die schon einmal misslungen ist, nochmals zur Ausführung gekommen ist.

39. Klinik I, Nr. 353, 1915. ♀, Fabrikarbeiterin, 21 Jahre alt. Seit vielen Jahren doppelseitiger Hallux valgus. Schmerzen im ersten Metatarsophalangealgelenk nach langem Stehen, sonst keine Beschwerden. Aufgenommen am $\frac{3}{5}$. Linker Fuss. Starke Valgusstellung der grossen Zehe. Die zweite Zehe liegt über der ersten, welche mit ihrem lateralen Rande die dritte Zehe berührt. Die Beweglichkeit gut. Deutliche Exostose mit Verdickung der Haut über derselben. Rechter Fuss. Die Valgusstellung der grossen Zehe etwas geringer wie links. Dicke Hautschwiele über der Exostose. $\frac{4}{5}$. Operation. Beiderseits valäre Exzision der Haut samt dem Schleimbeutel. Aus dem Köpfchen des ersten Metatarsalbeines wird ein keilförmiges Stück mit medialer 1 cm breiter Basis herausgemeisselt. Die restierende Knochenbrücke wird eingeknickt und dadurch die grosse Zehe in normale Stellung überführt. Schienenverband. $\frac{11}{5}$. Wunde p. p. geheilt. $\frac{10}{6}$ entlassen mit besonders bestellten Schuhen. Geht ohne Schmerzen. Die Valgusstellung linkerseits ist nicht ganz beseitigt. Nach der Operation 2 Jahre frei von Beschwerden. Die Valgusstellung hat sich doch allmählich wieder eingestellt und etwa 2 Jahre nach der Operation entstand ein kleines Geschwür über der Exostose auf der linken Seite. Das Geschwür war zeitweise verheilt, brach aber ab und zu wieder auf und hat der Patientin viel Schmerzen verursacht. Sie lässt sich deshalb wieder am $\frac{22}{1}$ 1918 im Krankenhaus aufnehmen. Linker Fuss. Starke Valgusstellung der grossen Zehe mit deutlicher Exostose. Die Haut über der Exostose gerötet und druckempfindlich. Es besteht eine fast verheilte Fistelöffnung, die in den Schleimbeutel führt. Rechter Fuss. Mässige Valgusstellung der grossen Zehe. Hat hier gar keine Beschwerden. Am $\frac{4}{1}$ 1918 Operation. Exzision der Fistel mitsamt dem Schleimbeutel. Etwa die Hälfte des Kapitulum mit aufsitzender Exostose wird abgemeisselt. Naht der Wunde. $\frac{10}{2}$. Wunde p. p. geheilt, entlassen. Nachuntersuchung am $\frac{16}{6}$ 1919. Rechter Fuss. Hallux valgus von 45° . Gute Beweglichkeit des ersten Metatarsophalangealgelenks. Krepitieren bei Bewegungen. Keine Verkürzung der grossen Zehe. Linker Fuss. Valgusstellung der grossen Zehe von $45-50^\circ$. Gute Beweglichkeit. Krepitieren im Gelenk bei Bewegungen. Geringe Verkürzung der grossen Zehe. Kann ausdauernd gehen und stehen. Hat keine Schmerzen und ist mit der letzten Operation zufrieden. Das Röntgenbild (Fig. 26) zeigt, dass auf der linken Seite fast das ganze Kapitulum entfernt worden ist. Die Gelenkflächen sind sehr sackig und unscharf gezeichnet. Beiderseits besteht eine hochgradige Abduktion des ersten Metatarsalbeines mit Valgusstellung der grossen Zehe von etwa $50-60^\circ$. Als Zeichen der ausgeführten Keilresektion sieht man an den entsprechenden Stellen eine Rarifikation des Knochens.

In diesem Falle ist also auf beiden Seiten der kosmetische Erfolg der ausgeführten Keilresektion vollständig verloren gegangen. Während auf der rechten Seite der funktionelle Er-

folg bestehen geblieben ist, ist auf der linken Seite ein Rezidiv der Beschwerden eingetreten. Bei der erneuten Operation hat wahrscheinlich fast das ganze Kaputulum als mit der Grundphalanx nicht artikulierend als Exostose imponiert und ist deshalb entfernt worden. Trotz der grossen Veränderungen im Gelenk ist das funktionelle Resultat gut geworden.

Bei der hochgradigen Abduction des Metatarsus ist es ja von vornherein klar, dass durch eine Keilresektion die Valgusstellung nicht auf die Dauer beseitigt werden konnte. Um diese zu beseitigen, wäre es notwendig gewesen, noch eine Keilresektion an der Basis des Metatarsus hinzuzufügen.

D. Nach Hueter operierte Fälle.

40. Klinik II, Nr. 1037, 1916. ♀, 63 Jahre alt. Seit etwa 17 Jahren besteht ein ganz langsam zunehmender linksseitiger Hallux valgus. Vor 15 Jahren einmal Vereiterung des Schleimbeutels. Im letzten Jahre sehr viel Beschwerden. Zweimal Vereiterung des Schleimbeutels, der inzidiert werden musste. Aufgenommen am $17/10$. Linksseitiger Hallux valgus. Abweichung der grossen Zehe nach aussen 45° . Grosse Exostose. Deutliche Druckempfindlichkeit über derselben. Rechts mässiger Hallux valgus (30°). Kleine Exostose. Hier keine Beschwerden. $18/10$ Operation. Resektion des Kopfes des ersten Metatarsalbeines auf der linken Seite. Nachuntersuchung am $17/6$ 1919. Die Patientin gibt an, dass der Fuss ziemlich lange Zeit nach der Operation geschwollen war. Die Valgusstellung der grossen Zehe ist jetzt vollkommen beseitigt. Sehr geringe Beweglichkeit im ersten Metatarsophalangealgelenk. Die Dorsalflexion beträgt etwa 20° . Fast gar keine Plantarflexion. Krepitieren bei Bewegungen im Gelenk. Verkürzung der grossen Zehe gegenüber der zweiten etwa 1 cm. Patient muss vorsichtig auftreten hat aber dann keine Schmerzen und fühlt sich durch die Operation gebessert. Das Röntgenbild (Fig. 26) zeigt, dass der grösste Teil des Köpfchens des ersten Metatarsalbeines auf der linken Seite entfernt worden ist. Der zurückgebliebene Teil des Metatarsalbeines ist in seinem distalen Ende zugespitzt. Das Grundglied der grossen Zehe zeigt entsprechende Krümmung der Gelenkfläche. Die Gelenkflächen sind sehr zackig und unscharf gezeichnet und die zwischenliegende Weichteilschicht ist sehr dünn. Keine nennenswerte Valgusstellung der grossen Zehe. Auf der rechten Seite zeigt die grosse Zehe eine Valgusstellung von $60-70^\circ$.

Die Resektion hat eine fast vollständige Ankylose des ersten Metatarsophalangealgelenks zur Folge gehabt. Das Röntgenbild zeigt eine fast vollständige Verödung der Gelenkhöhle, so dass man hier eher von einer Pseudarthrose als von einem Gelenk sprechen muss. Der kosmetische Erfolg ist gut. Durch die Bewegungseinschränkung hat die Patientin keine grosse

beschwerden. Sie muss nur etwas vorsichtig auftreten. Da die Patientin eine ältere Dame ist, die ein stillsitzendes Leben führt, ist es ja auch verständlich, dass die Beweglichkeit gering geworden ist und dass sie gut mit derselben auskommt.

41. Klinik I, Nr. 1258, 1918. ♂, Arbeiter, 54 Jahre alt. Seit der Jugend allmählich zunehmender Hallux valgus des linken Fusses. Vor etwa einem Jahre entstand ein Geschwür am Grosszehenballen, das aber verheilte. Im November 1918 eine Infektion des Schleimbeutels. Derselbe wurde geöffnet und tamponiert. Die Infektion ist aber nicht zurückgegangen und infolgedessen wurde der Patient hier am 16/11 1918 aufgenommen. Hochgradiger linksseitiger Hallux valgus. Die grosse Zehe weicht fast mit 90° von der Richtung des Metatarsus ab und liegt unter der zweiten und dritten Zehe. Diese beiden Zehen stehen in Hammerzehenstellung. Über der Exostose eine 10 Pfg-grosse eitrige Wunde. Ödem und Rötung des Fussrückens. Bewegung im ersten Metatarsophalangealgelenk schmerzhaft. Die Gelenkgegend ist druckempfindlich, deutliches Krepitieren bei Bewegungen. Das Röntgenbild (Fig. 27) zeigt hochgradige Valgusstellung der grossen Zehe und deformierende Arthritis im zweiten Metatarsophalangealgelenk. 25/11. Unter feuchten Umschlägen ist die Entzündung schnell zurückgegangen. *Operation.* Extirpation des Schleimbeutels. Abmeisselung der Exostose mit dem grössten Teil des Kapitulums. Entfernung der Knorpelbekleidung der Grundphalanx. Vollständige Naht der Wunde und Fixation auf Schienen. 12. Wunde p. p. geheilt. Keine Schmerzen bei passiven Bewegungen der grossen Zehe. 21/12. Geheilt, entlassen. Eine geringe Schwellung der Gelenkgegend besteht noch. *Nachuntersuchung* am 1/6 1919. Linksseitiger Hallux valgus von 20° . Keine nennenswerte Verkürzung der grossen Zehe. Fast vollständige Ankylose des ersten Metatarsophalangealgelenks. Die übrig gebliebene Beweglichkeit beträgt 10 höchstens 20° . Keine Schmerzen am Grosszehenballen, dagegen hat der Patient an der Plantarseite unter dem Köpfchen des zweiten und dritten Metatarsalbeines etwas Schmerzen beim Gehen. Hier etwas Druckempfindlichkeit. Die entsprechenden Zehen stehen in Hammerzehenstellung und die Kapitula des zweiten und dritten Metatarsalbeines prominieren etwas gegen die Planta. Auch sind die hierdurch verursachten Beschwerden ziemlich gering und der Patient ist mit der Operation zufrieden. Das Röntgenbild (Fig. 28) zeigt, dass das ganze Kapitulum des ersten Metatarsalbeines entfernt ist. Das zurückgebliebene Stück des Metatarsus ist lateralwärts etwas zugespitzt aber scharf konturiert. Die Weichteilschicht zwischen den Gelenkenden ist sehr dünn.

42. Klinik I, Nr. 153, 1918. ♂, 39 Jahre alt, Kontorist. Seit seiner Jugend hat der Patient an einem linksseitigen Hallux valgus gelitten. Er wurde 1908 im Krankenhause Sabbatsberg (Stockholm) operiert. Was damals gemacht wurde, lässt sich nicht sicher entscheiden, da alle diesbezüglichen Angaben in der Krankengeschichte

fehlen, doch glaubt der Patient, dass eine Abmeisselung der Exostose gemacht wurde. Indessen ist die Wunde nicht primär geheilt, sondern Pat. hat nach der Operation eine langwierige Suppuration an der Operationsstelle bekommen. Die Valgusstellung ist durch die Operation nicht wesentlich beeinflusst worden. In der nach der Operation entstandenen Narbe hat er nachträglich viel Schmerzen bekommen und hier entstand auch ein öfters aufbrechendes Geschwür. Aufgenommen am $7\frac{1}{2}$ 1918. Grad der Valgusstellung in der Krankengeschichte nicht angegeben. Deutliche Prominenz des ersten Metatarsalköpfchens auf der linken Seite und über derselben ein eiterndes Geschwür. Nach Auskratzen der Granulationen wurde die Wunde mit feuchten Umschlägen behandelt. $12\frac{1}{2}$. Die Wunde sieht jetzt sauber aus. *Operation.* Das Köpfchen des ersten Metatarsalbeines wird vollständig weggemeisselt. Da kein Schleimbeutel vorhanden ist, wird keine Weichteil-Interposition vorgenommen. $20\frac{1}{2}$ Wunde p. p. geheilt. Wenn der Patient aufsteht, schwillt der Fuss ziemlich stark an. $23\frac{1}{2}$ entlassen. *Nachuntersuchung* am $13/8$ 1919. Nach der Operation hat es etwa ein halbes Jahr gedauert, bis der Patient ohne grössere Schmerzen gehen konnte. Zwei Monate nach der Operation war er fast vollständig gehunfähig. Ziemlich bald nach der Operation hat er auf der Plantarseite unter dem Köpfchen des vierten Metatarsalbeines Schmerzen bekommen. Er hat auch vorher an dieser Stelle etwas Schmerzen gehabt, aber dieselben haben sich deutlich nach der Operation verschlimmert. In dieser Hinsicht kommt es hauptsächlich darauf an, welche Schuhe er benutzt. *Jetziger Befund:* Keine Valgusstellung der grossen Zehe. Dieselbe ist 1 cm kürzer als die zweite. Beweglichkeit $25-30^\circ$. Kein Krepitieren bei Bewegungen. Infolge der Einschränkung der Beweglichkeit hat der Patient keine Beschwerden. Er kann sich ohne Schwierigkeit in den Zehenstand erheben. Keinen Plattfuss, dagegen ist der normalerweise nach oben konvexe Bogen der Metatarsalköpfe deutlich abgeflacht und es besteht vielmehr jetzt eine nach unten konvexe Krümmung der Verbindungslinie der Metatarsalköpfe. Besonders das vierte Metatarsalköpfchen prominiert stark gegen die Planta. Es besteht hier eine Klavusbildung mit deutlicher Druckempfindlichkeit. Die Beschwerden bestehen jetzt in Schmerzen an dieser Stelle beim Gehen. Die Schuhe des Patienten müssen, um ihm ein schmerzloses Gehen zu gestatten, im vorderen Abschnitt der Sohle eine der Krümmung des vorderen Fussgewölbes entsprechenden Ausbuchtung haben. Sobald er neue, ungewohnte Schuhe trägt, bekommt er hier viel Schmerzen. Das Röntgenbild (Fig. 29) zeigt, dass das ganze Kapitolum entfernt worden ist, so dass die Verkürzung des ersten Metatarsalbeines gegenüber der anderen Seite gut 2 cm beträgt. Die neue Gelenkfläche ist ziemlich scharf gezeichnet. Die Weichteilschicht zwischen den Gelenkenden ist 3 mm hoch. Die Valgusstellung der grossen Zehe ist vollkommen beseitigt.

Die Resektion ist in diesem Falle sehr ausgiebig gewesen und ist auch nicht ohne Folgen für die Statik des Fusses ge-

blieben. Es bestand zwar wahrscheinlich schon vor der Operation eine Schwächung des durch die Metatarsalköpfe gebildeten vorderen Fussgewölbes, jedenfalls haben die hierdurch verursachten Beschwerden nach der Operation erheblich zugenommen. Die Last des Körpergewichtes muss jetzt nach Entfernung des Kapitulum metatarsale I in erhöhtem Maass von den mittleren Metatarsalköpfen getragen werden. Dieser Last ist indessen das schon vorhin schwache vordere Fussgewölbe nicht gewachsen gewesen, sondern die Metatarsalköpfe, besonders der vierte, werden gegen die Planta durchgedrückt. Der Fall ist also dem RIEDELSchen analog, wenn auch lange nicht so schwer.

Anhangsweise teile ich die nach LUDLOFF operierten Fälle mit.

43. Klinik II, Nr. 457, 1919. Aufgenommen am $28/4$. ♀, Näherin. 54 Jahre alt. Seit 15 Jahren doppelseitiger Hallux valgus, der in den letzten Jahren öfters Schmerzen am Grosszehenballen verursacht hat. Hat nie über Plattfussbeschwerden geklagt. Es besteht ein doppelseitiger Hallux valgus von etwa 50° . Gute Beweglichkeit in den beiden ersten Metatarsophalangealgelenken. Die Haut über der Exostose etwas gerötet und druckempfindlich. Röntgenbild (Fig. 30). Es besteht beiderseits eine leichte Senkung des Fussgewölbes mit Einschränkung der Pro- und Supinationsbewegungen. Doch bestehen keine für Plattfuss charakteristische schmerzhaften Druckpunkte. $30/4$. Beiderseits Operation nach LUDLOFF. Die Exostose wurde nicht abgemeisselt. Die Korrektur gelang nach der Osteotomie ohne Schwierigkeit, und nach Naht der Wunde wurden die Grosszehen durch kleine Schienen an der medialen Seite des Fusses in ihre Lage fixiert. Am $4/5$ musste wegen einer Randnekrose die Schiene am linken Fuss entfernt werden. $6/5$. Das Röntgenbild (Fig. 31) zeigt, dass auf der rechten Seite die Valgusstellung vollständig korrigiert ist. Auch die Abduktion des ersten Metatarsalbeines ist deutlich verringert. Das erste Metatarsalbein zeigt, gegenüber der vor der Operation gemachten Röntgenaufnahme, eine Verkürzung von etwa 1 cm. Links ist die Korrektur infolge Entfernung der Schiene nicht ganz so befriedigend wie auf der rechten Seite, indem hier noch eine Valgusstellung von ungefähr $25-30^\circ$ besteht. Auch die Abduktion des ersten Metatarsalbeines tritt hier etwas stärker hervor. Im übrigen sind die Verhältnisse mit denen auf der anderen Seite gleichzustellen. $23/5$. Die Wunde ist jetzt fast vollständig verheilt. Beiderseits scheint die Osteotomie fest konsolidiert zu sein. $4/6$. Steht auf. Hat noch Schmerzen beim Gehen. $7/6$. Entlassen. $8/8$. Nachuntersuchung. Nach der Operation hat es etwa 10 Wochen gedauert, bis die Patientin ohne Schmerzen gehen konnte. Hat ihre Arbeit angefangen 3 Monate nach der Operation. Um diese Zeit hat sie deutliche Plattfuss-Beschwerden bekommen. Auch giebt die Patientin an, ohne darüber befragt worden zu sein, dass sich das

Fussgewölbe deutlich abgeflacht hat. Rechter Fuss. Keine Valgusstellung der grossen Zehe. Deutliche Senkung des Fussgewölbes und Einschränkung der Pro- und Supinationsbewegung. Deutliche Druckempfindlichkeit unterhalb und auf der medialen Seite des Naviculare. Ausserdem ziemlich diffuse Druckempfindlichkeit in dem ganzen medialen Teil des Fussgewölbes. Im vorderen Fussgewölbe keine Beschwerden. Auch der Hallux valgus macht jetzt keine Beschwerden. Die Beweglichkeit im ersten Metatarsophalangealgelenk wie früher. Linker Fuss. Hallux valgus von etwa 30° . Plattfuss genau wie auf der rechten Seite. Von dem Hallux valgus hat die Patientin gar keine Beschwerden. Von ihrem Plattfuss hat sie in beiden Füsen nach längerem Gehen und Stehen etwas Schmerzen im Hohlfuss und wird auch müde. Sie ist trotzdem mit der Operation zufrieden und wird von ihrem Plattfuss ziemlich wenig belästigt. Das Röntgenbild (Fig. 32) zeigt ungefähr dasselbe Bild wie das unmittelbar nach der Operation aufgenommene Bild. Nur hat sich die Valgusstellung beiderseits etwas vergrössert. Deutliche Kallusbildung in der Umgebung der Osteotomie.

44. Klinik II, Nr. 454, 1919. ♀, 23 Jahre, Dienstmädchen. Seit mehreren Jahren hat die Patientin einen leichten doppelseitigen Hallux valgus gehabt, der jedoch nur auf der rechten Seite Beschwerden gemacht hat. Die Beschwerden bestanden in periodenweise besonders nach Erkältungen auftretenden Schmerzen über der Exostose. Hat keine Plattfussbeschwerden gehabt. Aufgenommen am $28/4$. Beiderseits geringe Senkung des Fussgewölbes, die indessen fast nur bei Belastung des Fusses deutlich hervortritt. Beide Füße stehen in leichter Valgusstellung. Keine schmerzhaften Druckpunkte. Beiderseits geringer Hallux valgus von etwa $20-30^{\circ}$. Auf der rechten Seite über der Exostose ein kleines mit Krusten bedecktes Geschwür. Keine Druckempfindlichkeit in der Umgebung desselben. Das Röntgenbild (Fig. 33) zeigt eine geringe Valgusstellung der grossen Zehe. $30/4$. Operation nach LUDLOFF auf der rechten Seite (die Exostose wurde nicht abgemeisselt.) Die Korrektur gelang leicht und wurde durch eine kleine Schiene beibehalten. $6/5$. Das von neuem aufgenommene Röntgenbild (Fig. 34) zeigt, dass die Valgusstellung vollkommen beseitigt ist. Das erste Metatarsalbein ist etwas verkürzt und die Abduktionsstellung desselben verringert. $17/5$. Steht auf. Kann nur mit Schwierigkeit gehen und der Fuss schwillt dabei an. $18/5$. Entlassen. 15 s. *Nachuntersuchung*. Nach der Operation hat es etwa 2 Monate gedauert, bis die Patientin einigermaßen gehen konnte. Um dieselbe Zeit hat sie Plattfussbeschwerden auf der rechten Seite bekommen und gibt ausserdem an, dass eine deutliche Senkung des Fussgewölbes auf dieser Seite eingetreten ist. Das Fussgewölbe ist auf der rechten Seite deutlich abgeflacht. Auch links besteht eine Senkung des Fussgewölbes, aber nicht so deutlich wie auf der rechten Seite. Besonders tritt der Unterschied bei Belastung hervor. Keine Einschränkung der Pro- und Supination. Auf der rechten Seite etwas Druckempfindlichkeit unterhalb des Naviculare,

im übrigen keine schmerzhaften Druckpunkte. Beiderseits geringe Valgusstellung der Füße. Der Hallux valgus ist vollständig korrigiert und die Patientin hat von diesem gar keine Beschwerden.

In beiden unseren nach LUDLOFF operierten Fällen ist also nach der Operation eine Abflachung des Fussgewölbes eingetreten. In dem zweiten Falle kann dieselbe kaum auf die Operation zurückgeführt werden, da die betreffende Patientin schon nach 2 Wochen aufgestanden ist. Diese Zeit ist natürlich zu kurz, um eine genügende Konsolidierung der Osteotomie zu sichern, und der Misserfolg muss also in diesem Falle einer fehlerhaften Nachbehandlung zugeschrieben werden. In dem ersten Fall war die Patientin zwar 4 Wochen nach der Operation bettlägerig, aber es ist ja möglich, dass auch diese Zeit zu kurz ist, um ein Auftreten ohne Einlage zu erlauben. Ich kann also in keinem von unseren Fällen die Operation an sich beschuldigen, die Plattfussbeschwerden herbeigeführt zu haben. Doch weisen die beiden Fälle auf die Gefahr einer nachträglichen Plattfussbildung hin und ich halte es deshalb für notwendig, erstens die Patientin 5—6 Wochen im Bett zu halten, und zweitens eine Nachbehandlung mit Plattfusseinlagen folgen zu lassen.

In dem ersten Fall musste wegen einer Wundrandnekrose die Schiene auf der einen Seite zu früh entfernt werden und die Korrektur der Valgusstellung ist deshalb auf dieser Seite zum Teil verloren gegangen. Doch hat die Patientin auch auf dieser Seite von ihrem Hallux valgus keine Beschwerden. Hinsichtlich dieses waren also unsere Erfahrungen befriedigend.

Theoretisch erscheint mir die LUDLOFFSche Operation gut begründet. Ob diese Versprechungen erfüllt werden, müssen erst grössere Erfahrungen zeigen. Insbesondere wird es von Bedeutung sein zu sehen, ob die LUDLOFFSche Operation hinsichtlich der Insuffizienz des vorderen Fussgewölbes sich günstiger stellt, als die Operation von HUETER oder MAYO. Ich kann mir jedenfalls kaum denken, dass die Rückwärtsschiebung des Kapitulum metatarsi I in dieser Hinsicht anders wirken wird als die Entfernung desselben, denn wesentlich für die Bedeutung des ersten Metatarsalköpfchens als Stützpunkt des vorderen Fussgewölbes ist nicht das Kapitulum an sich, sondern die Länge des Metatarsus. Sobald das distale Ende des ersten Metatarsalbeins ausserhalb des Belastungsplanes der Metatarsalköpfe liegt, fällt es mehr oder weniger als Stützpunkt

des vorderen Fussgewölbes fort. Es scheint mir dies aus dem RIEDELSchen Fall hervorzugehen, wo die Beschwerden aufhörten, sobald die lateralen Metatarsalbeine durch Resektion der Kapitula gekürzt wurden. Ich kann also dem Kapitulum metatarsi I an sich keine ausschlaggebende Bedeutung als Stützpunkt des vorderen Fussgewölbes zuerkennen. Der Schwerpunkt liegt vielmehr in der richtigen Entfernung der verschiedenen Stützpunkte von einander.

Nun muss freilich zugegeben werden, dass die Verkürzung des ersten Metatarsalbeins bei der LUDLOFFSchen Operation kaum so hochgradig sein dürfte, wie nach einer ausgiebigen Resektion des Kapitulum. Die lig. interkapitular. werden eine allzu grosse Rückwärtsschiebung des Kapitulum metatarsi I verhindern. Es liegt also hierin eine gewisse Garantie gegen eine allzu hochgradige Verkürzung des betreffenden Metatarsalbeins. Wie sich die LUDLOFFSche Operation in der jetzt erwähnten Hinsicht verhält, kann also nur an der Hand eines grösseren Materials gezeigt werden, umsomehr als die Ausschaltung des Kapitulum individuell ausserordentlich verschiedenen vertragen wird.

Die Ergebnisse der verschiedenen Operationen gestalten sich also, im Zusammenhang gesehen, folgendermassen.

Von den nach SCHEDE operierten 29 Füßen waren 18 (62 %) vollkommen frei von Beschwerden und die Pat. mit der Operation zufrieden. Sechs (20 %) sind als beträchtlich gebessert anzusehen (Nr. 1, 3 und 6). In einem Falle (Nr. 1) hat das gute funktionelle Resultat sieben Jahren angehalten; dann ist aber ein Rezidiv der Beschwerden eingetreten. Im Fall 6 sind die Beschwerden als äusserst gering anzusehen und im Fall 3 beklagt sich die Patientin hauptsächlich über den mangelnden kosmetischen Erfolg, während die von der Deformität verursachten Beschwerden sehr unbedeutend sind.

Fünf Fälle (18 %) (Nr. 2, 4 und 17) waren ungebessert oder nur in geringem Grade gebessert. Die misslungenen Fälle habe ich oben schon im Anschluss an die Krankengeschichten besprochen. Nr. 2 und Nr. 17 habe ich nicht persönlich nachuntersuchen können, und kann mich daher nicht näher über die Ursachen des Misserfolges äussern. Jedenfalls ist in allen fünf Fällen die Valgusstellung rezidiert und bei einer Patientin (Nr. 2, doppelseitiger Hallux valgus), ist eine erneute Operation vier Jahre nach der ersten notwendig gewesen. Die

übrigen können als etwas gebessert angesehen werden. Jedenfalls sind bei keinem von diesen die Beschwerden so gross geworden, dass sie veranlasst worden sind, nochmals Kranken-
hauspflege zu suchen.

Mit Ausnahme des etwas unklaren Falles (Nr. 2), wo auf der einen Seite ein Schlottergelenk entstanden sein soll, haben die Rezidivfälle ungefähr dieselben Beschwerden wie vor der Operation gehabt.

Der Einfluss der Operation auf die Deformität ist dagegen in allen unseren Fällen gering oder ist ein solcher gar nicht vorhanden gewesen. Bei allen Fällen, die ich persönlich nachuntersuchen Gelegenheit hatte, war ein ausgesprochener Hallux valgus vorhanden. Auch haben mehrere Patienten geschrieben, dass ihre Füsse jetzt genau so aussehen wie vor der Operation, obwohl sie jetzt keine Beschwerden hätten. Dies stimmt auch mit den Erfahrungen anderer Chirurgen, dass auch in den Fällen, wo eine Korrektur der Deformität bei der Operation gelingt, dieselbe nur ausnahmsweise bestehen bleibt.

Funktionell müssen dagegen die Resultate als befriedigend bezeichnet werden indem 62 % vollkommen beschwerdefrei waren und weitere 20 % so beträchtlich gebessert waren, dass wohl von einem funktionellen Erfolg gesprochen werden darf. Dass dieser funktionelle Erfolg von langer Dauer sein kann, zeigt der Fall 5, wo auf der einen Seite 9 und auf der anderen 5 Jahre zwischen Operation und Nachuntersuchung verstrichen waren. Indessen darf man sich nicht verhehlen, dass auch nach einem längeren symptomfreien Intervall, die Beschwerden schliesslich rezidivieren können. Der Fall 1, wo ein Rezidiv sieben Jahre nach der Operation eintrat, gibt in dieser Beziehung ein Beispiel. Der durchschnittliche Zeitraum zwischen Operation und Nachuntersuchung ist bei den geheilten Fällen 1 Jahr, bei den gebesserten 5 und bei den ungebesserten 1 Jahr. Obwohl diese Zahlen darauf hindeuten, dass die meisten Rezidive bei den älteren Fällen zu finden sind, ist das Material viel zu klein um zuverlässliche Schlussfolgerungen in dieser Beziehung zu erstatten.

Wie sich die Resultate im Vergleich zu denen anderer Chirurgen stellen, lässt sich schwer beurteilen, da zahlenmässige Festlegung der Spätresultate nur bei METCALF zu finden ist. METCALF verfügt indessen nur über vier nach SCHEDE operier-

ten Füße, wovon 3 Rezidive. Bei der Kleinheit seines Materiales können diese ungünstigen Erfahrungen nicht als ausschlaggebend für die Beurteilung der Methode gelten. Ausserdem scheint es sich hier um sehr schwere Fälle gehandelt zu haben; bei zwei wird hervorgehoben, dass sich die grosse Zehe quer über die benachbarten Zehen legt. Derartige Fälle sind, wie ich später näher ausführen werde, für die SCHEDESche Operation ungeeignet.

Am ehesten lassen sich unsere Resultate in funktioneller Hinsicht mit METCALFS Erfahrungen von den Operationen von HUETER und MAYO vergleichen, wo er in resp. 42 und 13 Fällen ungefähr 70 % Heilungen feststellen konnte. Nach MAYO sind 34 Füße operiert. Davon sind 30 (88,4 %) vollkommen frei von Beschwerden. In einem Fall (Nr. 34) ist eine fast vollständige Versteifung des ersten Metatarsophalangealgelenk nach der Operation eingetreten, aber da der Patient hiervon gar keine Beschwerden hat, wird der Fall den geheilten zugerechnet. In einem weiteren Fall (Nr. 29) bestehen auf der einen Seite Zeichen einer vorderen Fussgewölbsinsuffizienz. Er hat aber derartige Symptome schon vor der Operation gehabt, und da dieselben nicht nachträglich schlimmer geworden sind, kann auch dieser Fall als geheilt angesehen werden.

Das Resultat hinsichtlich der Korrektur der Deformität ist auch in sämtlichen dieser funktionell geheilten Fälle sehr zufriedenstellend gewesen, indem in keinem Falle die Valgustellung rezidiert hat. Für die Dauerhaftigkeit des guten Resultates spricht, dass in einem Falle 8, in vier Fällen 7 Jahre zwischen Operation und Nachuntersuchung verflossen waren. Der durchschnittliche Zeitraum zwischen Operation und Nachuntersuchung ist $3\frac{1}{2}$ Jahr.

Wie es sich mit der Beweglichkeit in dem operierten Gelenk verhielt, konnte natürlich nur in den Fällen, die persönlich zur Nachuntersuchung kamen, geprüft werden. Dies konnte bei im ganzen 20 Füßen geschehen, wovon 12 im Krankenhaus Maria, die übrigen im Serafimerlazarett, operiert waren. Wie schon erwähnt, ist im Krankenhaus Maria die Resektionsfläche am Metatarsus sorgfältig geglättet worden, während im Serafimerlazarett das Kapitulum einfach mit dem Meissel abgeschlagen worden ist, und es ist von einigem Interesse zu sehen, ob diese Verschiedenheit der Technik das Resultat hinsichtlich der Beweglichkeit des ersten Metatarsophalangealgelenks beeinflusst

hat. Ein derartiger Einfluss ist auch nicht zu verkennen, wenn auch das Material zu klein ist, um unbedingt beweisend zu sein. Das durchschnittliche Bewegungsmass der im Krankenhaus Maria operierten Fälle ist 55 während bei den im Serafimerlazarett operierten Fällen der Bewegungsdurchschnitt nur 35 war. In einem im Serafimerlazarett operierten Fall (Nr. 32) bestand eine schmerzhaft eingeschränkte Beweglichkeit des I. Metatarsophalangealgelenks. Derartige Zufälle habe ich bei den im Krankenhaus Maria operierten Fällen nicht gesehen. Auch an den Röntgenbildern ist es auffallend, dass der Gelenkspalt bei den im Krankenhaus Maria operierten Fällen viel höher und die Gelenkkontur besser und schärfer gezeichnet ist, als bei den Fällen des Serafimerlazaretts. Wenn auch diese Frage von keiner grossen praktischen Bedeutung ist, da, wie später erörtert wird, eine erhebliche Bewegungseinschränkung im Metatarsalgelenk oder sogar eine Ankylose desselben meistens gut vertragen wird, ist natürlich das Verfahren zu bevorzugen, welches die besten Aussichten auf eine funktionelle Integrität des operierten Gelenks bietet.

Auch von einem anderen Gesichtspunkt aus verdient die erwähnte technische Verschiedenheit berücksichtigt zu werden. Bei einigen im Serafimerlazarett operierten Fällen, hatte ich beobachtet, dass ein schmerzloses Gehen erst mehrere, gewöhnlich 3—6 Monate nach der Operation möglich war. Leider wurde nicht in sämtlichen Fällen dieser Punkt berücksichtigt, und das Material lässt sich deshalb nicht statistisch verwenden. Von den im Krankenhaus Maria operierten Fällen konnten einige schon nach 2—4 Wochen ohne Beschwerden gehen, während in 2—3 Fällen 3—6 Monate verstrichen waren, bevor die Patienten ohne Schmerzen gehen konnten. Ein bestimmtes Urteil darüber ist nicht möglich; doch habe ich den Eindruck, dass die im Krankenhaus Maria operierten Patienten in der Regel früher gehfähig waren, als die im Serafimerlazarett operierten. Nur in einem Falle (Nr. 23) hat der Hallux valgus rezidiert. Die Valgusstellung war jedoch gering und macht dem Patienten keine Beschwerden. Die Schmerzen, die in diesem Falle vorhanden sind, werden durch eine Insuffizienz des vorderen Fussgewölbes, die nach der Operation entstanden ist, verursacht. Auch in zwei weiteren Fällen (Nr. 24) ist eine derartige Komplikation eingetreten. In allen drei Fällen sind jedoch die Beschwerden verhältnismässig gering, so dass

wenigsten keine entschiedene Verschlimmerung im Zustande der betreffenden Patienten eingetreten ist. Die Entstehung einer Insuffizienz des vorderen Fussgewölbes und, nach Resektion des Kapitulum metatarsi I, die Bedeutung desselben für die Indikationsstellung soll weiter unten näher besprochen werden.

Die Resultate nach der MAYOSCHEN Operation sind also sehr gut, indem 88 % vollkommen geheilt und in den übrigen Fällen die Beschwerden verhältnismässig geringfügig waren. In keinem Falle ist nochmalige Krankenhauspflege nötig gewesen. METCALF hatte 70 % Heilungen, und unsere Resultate sind deshalb als etwas besser als die seinigen zu bezeichnen.

Nach REVERDIN sind nur drei Füsse operiert. Bei allen dreien ist ein Rezidiv der Valgusstellung eingetreten, die bei zweien so grosse Beschwerden machte, dass eine erneute Operation notwendig wurde. Bei zweien von diesen (Nr. 39), war die Valgusstellung sehr hochgradig, und besonders die Abduktion des Metatarsus stark hervortretend.

Die HUETERSCHE Operation wurde bei vier Füßen ausgeführt. Von diesen ist keiner ganz frei von Beschwerden. Bei zweien (Nr. 4 und 40) entstehen die Beschwerden durch Einschränkung der Beweglichkeit im ersten Metatarsophalangealgelenk. Die eine Patientin (Nr. 40) hat eine fast vollständige Versteifung des Gelenks, jedoch sind die hierdurch verursachten Beschwerden verhältnismässig gering. Die andere Patientin (Nr. 4) hat, trotzdem sie eine Beweglichkeit von 30° hat, viel grössere Beschwerden. Dies illustriert gut, wie individuell verschieden die Versteifung des ersten Metatarsophalangealgelenks vertragen wird. In beiden Fällen sind ausgesprochene Veränderungen im Gelenk vorhanden, die wohl für die Schmerzen bei Bewegungen mitverantwortlich sind. Von den beiden anderen hat der eine (Nr. 41) auch eine fast vollständige Ankylose des ersten Metatarsophalangealgelenks. Von dieser hat er jedoch gar keine Beschwerden, sondern diese entstehen vielmehr durch eine Schwächung des vorderen Fussgewölbes. Infolgedessen hat er unter dem Köpfchen des III. und IV. Metatarsalbeines, die gegen die Planta prominieren etwas Schmerzen. Der vierte Fall (Nr. 42) ist diesem analog, auch dieser Patient hat durch Fortnahme des Kapitulum eine Schwächung des vorderen Fussgewölbes bekommen, die in diesem Falle ziemlich erhebliche Schmerzen verursacht. Kosmetisch waren die

Resultate gut, indem in keinem Falle die Valgusstellung rezidiert hat.

Eine endgültige Wertschätzung der verschiedenen Operationen ist zur Zeit kaum möglich. Dazu ist das in der Literatur vorgebrachte, zu diesem Zwecke verwertbare Material, noch zu klein. Soviel kann jedenfalls gesagt werden, dass keine Operation als Universalheilmittel gegen den Hallux valgus gelten kann. Je nach der Sachlage verspricht die eine oder andere Operation einen besseren Erfolg, oder ist den Bedürfnissen des Patienten am besten angepasst. Den Versuch, die Vor- und Nachteile der verschiedenen Operationsverfahren, sowie ihre Indikationsgebiete gegen einander abzuwägen, ist, soweit es auf Grund unserer Erfahrungen ermöglicht wird, der Zweck des folgenden Abschnittes.

Die SCHEDESche Operation befreit, wie aus unserem Materiale (62 % geheilt, 20 % beträchtlich gebessert) hervorgeht, mit grosser Sicherheit die Patienten von ihren Beschwerden, soweit diese wie gewöhnlich in Schmerzen über der Exostose bestehen. In dieser Hinsicht können wir vollkommen mit MÖLLER, SPITZY u. a. übereinstimmen. Dagegen kann ich METCALF nicht beipflichten, wenn er sagt, dass die SCHEDESche Operation für jeden operationsbedürftigen Fall ungenügend wäre. Auch seine eigenen Erfahrungen an konservativ behandelten Fällen sprechen gegen diese Auffassung, denn diese waren fast immer ungebessert, wenn die Beschwerden in Schmerzen über der Exostose bestanden. Gerade aber für diese Fälle, die also ohne Zweifel Operationsfälle sind, schafft die SCHEDESche Operation fast regelmässig Abhilfe.

Dagegen muss ich RÖPKE und SIMON darin recht geben, dass die SCHEDESche Operation gewissermassen als symptomatische Behandlung des Hallux valgus angesehen werden muss, denn der Einfluss der Operation auf die Deformität ist nach unseren, mit denen anderer Chirurgen übereinstimmenden Erfahrungen, sehr gering. Dies ist doch an und für sich keinen Grund, ein sonst gut bewährtes Verfahren, das den Bedürfnissen vieler Patienten entspricht, zu verlassen. Der springende Punkt ist natürlich wie lange der symptomatische Erfolg dauert. Obwohl unsere geheilten Fälle durchschnittlich drei Jahre nach der Operation noch beschwerdefrei waren, muss zugegeben werden, dass bei einem sich so langsam entwickelnden Leiden wie der Hallux valgus, diese Beobachtungszeit zu kurz ist,

um ein abschliessendes Urteil zu gestatten. Wie schon erwähnt, ist in einem Falle ein Rezidiv der Beschwerden sieben Jahre nach der Operation eingetreten, und die Fälle müssen deshalb sehr lange beobachtet werden, um mit Sicherheit ein Rezidiv auszuschliessen. Auch muss man sich wohl sagen, dass die Belassung der Zehe in der pathologischen Stellung die Gefahr eines Rezidives erhöht. Denn sobald sich der Hallux valgus einmal entwickelt hat, stehen die Kräfte, welche die Deformität fixieren, unter mechanisch günstigeren Bedingungen, und wenn die ätiologischen Momente, enge spitze Stiefel u. s. w. weiter wirken, sind die Bedingungen für ein Zunehmen der Deformität günstig. In demselben Masse wie die Deformität zunimmt, werden neue Abschnitte der metatarsalen Gelenkfläche ausser Artikulation gesetzt, und dadurch eine Exostose allmählich neugebildet. Allzuviel kann man natürlich nicht auf diese theoretischen Erwägungen geben, es bedarf vor allen Dingen grösserer Erfahrungen, um die Frage der Dauerhaftigkeit der Resultate nach der SCHEDESchen Operation zu entscheiden. Auch ist es wohl wahrscheinlich, dass mehrere Faktoren in dieser Beziehung von Bedeutung sind, so vor allen Dingen der Grad der Valgusstellung vor der Operation und die Fussbekleidung, die nachträglich benutzt wird. Bei unseren geheilten Fällen ist das durchschnittliche Mass der Valgusstellung 30° — 45° gewesen, und die Fälle sind deshalb nicht, was die Deformität betrifft, zu den allerschwersten zu rechnen. Doch steht, wie bekannt, sehr oft der Grad der Valgusstellung in keinem Verhältnis zur Intensität der Beschwerden, denn man sieht ja oft eine verhältnismässig geringe Deformität einen Patienten fast gehunfähig machen, während umgekehrt sehr hochgradige Deformitäten ohne die geringsten Beschwerden getragen werden können.

Was die Art der Fussbekleidung nach der Operation betrifft, kann ich SIMON kaum beipflichten, wenn er sagt, dass die nach SCHEDE operierten Patienten immer sehr sorgfältig gearbeitete Stiefel tragen müssen, wenn sie nicht sehr bald ihre alten Beschwerden haben wollen. Unsere Patienten gaben regelmässig an, dass sie nach der Operation immer gewöhnliche fertiggekaufte Schuhe benutzt haben. In dieser Beziehung sind also die Patienten kaum ungünstiger gestellt als die nach anderen Methoden operierten, denn eine Operationsmethode, die einen wegen Hallux valgus operierten Pa-

ienten erlauben würde, seine Füsse mit vollkommen unphysiologischem Schuhwerk zu misshandeln, wird es wohl kaum geben. Für einen grossen Vorteil der SCHEDESchen Operation halte ich es weiter, dass der Patient, wenn er ein Rezidiv bekommt, nicht schlechter als vor der Operation gestellt ist. Die physiologische Einheit des Fusses wird durch die Operation nicht gestört, und im Falle eines Rezidives hat der Patient meistens genau dieselben Symptome, wie vor der Operation. Man hat ihm also durch die Operation keinen Schaden zugefügt.

Zu Gunsten der Operation spricht weiter, dass der Eingriff klein und technisch sehr einfach ist. Die Zeit der Arbeitsunfähigkeit ist in der Regel kürzer als nach den anderen Operationen; im allgemeinen konnten unsere Patienten 3 bis spätestens 6 Wochen nach dem Eingriff völlig schmerzlos gehen.

Wie schon gesagt, beseitigt die Operation mit grosser Sicherheit die Schmerzen am Grosszehenballen. Wenn jedoch die hauptsächlichsten Beschwerden anderer Art sind, ist die Operation von zweifelhaftem Wert. Wenn sich die Grosszehe über oder unterhalb der benachbarten Zehen legt und hierdurch Beschwerden entstehen, werden diese, wie der Fall Nr. 3 sowie die Fälle von METCALF zeigen, mit Wahrscheinlichkeit rezidivieren, da ja die Valgusstellung nicht beeinflusst wird. Als ungeeignet für die SCHEDESche Operation möchte ich weiter die schwereren Fälle wo die Valgusstellung über 30° — 45° beträgt, bezeichnen. In derartigen Fällen ist wohl die Rezidivgefahr ziemlich gross, wenn die Patienten ihrer Fussbekleidung nicht besondere Aufmerksamkeit widmen. Ausserdem würde die starke Abduktion des I. Metatarsalbeines und die laterale Subluxation der Grundphalanx eine so ausgedehnte Resektion am Kapitulum notwendig machen, dass eine Schädigung des Gelenks durch die hierdurch entstehende ungünstige Form der metatarsalen Gelenkfläche und infolgedessen eine Ankylose zu befürchten wäre. In diesen Fälle wäre deshalb ein radikales Verfahren vorzuziehen.

Nach der Operation von MAYO haben wir ausgezeichnete Resultate zu verzeichnen. Funktionell sind die Resultate etwas besser als nach der SCHEDESchen Operation (MAYO 88 % geheilt, SCHEDE 62 % geheilt, 20 % viel gebessert). Dazu kommt noch als grosser Vorteil, dass die Valgusstellung dauernd be-

seitigt wurde. Nur in einem Falle habe ich ein Rezidiv desselben gesehen. Man sollte deshalb annehmen, dass diese Operation der SCHEDESchen entschieden überlegen wäre. Meiner Ansicht nach müssen jedoch folgende Umstände als eine nicht zu unterschätzende Belastung des Verfahrens in Erwägung gezogen werden.

Die Heilungsdauer nach der MAYOSchen Operation ist gewöhnlich etwas länger als nach der SCHEDESchen, indem die Patienten nach der ersten Operation zuweilen ziemlich lange Zeit durch Schmerzen in dem operierten Gelenk belästigt werden. Doch scheint in dieser Hinsicht die technische Ausführung der MAYOSchen Operation von Bedeutung zu sein. Bei mehreren im Krankenhaus Maria operierten Fälle, wo, wie schon erwähnt, die Resektionsfläche am Kapitulum sorgfältig geglättet wurde, ist die Dauer der post-operativen Invalidisierung nicht viel länger als nach der SCHEDESchen Operation gewesen. Wenn auch dieser günstige Verlauf nicht ohne Ausnahmen ist, erscheint es doch sehr wahrscheinlich, dass die erwähnten unangenehmen Folgen der MAYOSchen Operation sich durch sorgfältige Technik vermeiden oder erheblich einschränken lassen. Unter dieser Voraussetzung sind also die beiden Operationsverfahren ungefähr gleichzustellen.

Bei der MAYOSchen Operation muss man auch mit der Gefahr einer nachträglichen Ankylose oder Einschränkung der Beweglichkeit des operierten Gelenkes rechnen. Eine Ankylose habe ich nur in einem Falle (Nr. 34) eintreten sehen, die zudem in diesem Falle dem Patienten keine Beschwerden verursacht. Aseptischer Verlauf vorausgesetzt, muss also diese Gefahr als ziemlich gering angesehen werden. Eine Einschränkung der Beweglichkeit des ersten Metatarsophalangealgelenks ist in mehreren Fällen vorgekommen, hat aber gewöhnlich keine Beschwerden verursacht. In dem früher angeführten Fall, (Nr. 32), wo eine schmerzhaft Einschränkung der Beweglichkeit nach der Operation entstanden ist, muss wohl der Misserfolg auf eine technisch fehlerhafte Ausführung der Operation zurückgeführt werden. Indessen zeigt der Fall, dass unter Umständen ziemlich geringfügige technische Fehler, das sonst gute Resultat vereiteln können, und dass der Eingriff keineswegs als gleichgültig für die künftige Funktion des Fusses betrachtet werden darf.

Die schwerste Belastung, die sämtlichen Operationsmetho-

den, wo die Resektion des Kapitulum des ersten Metatarsalbeins ausgeführt wird, und also auch der MAYOSchen Operation anhaftet, ist die Gefahr der Schwächung des vorderen Fussgewölbes, und die daraus resultierende Durchdrückung der mittleren Metatarsalköpfe gegen die Planta. Im ganzen habe ich 5 derartige Fälle gesehen bei 38 Fällen, wo die Resektion des Kapitulum gemacht wurde. Diese Komplikation ist also in ungefähr 13 % der Fälle aufgetreten. Drei von den Fällen sind nach MAYO operiert, zwei nach HUETER. In zwei Fällen (Nr. 24) ist die Komplikation 2 Jahre, in einem Falle (Nr. 23) ein Jahr nach der Operation aufgetreten. In den beiden übrigen Fällen (Nr. 41 u. 42) ist der Zeitpunkt des Auftretens unbestimmt aber ziemlich bald nach der Operation gewesen. In den Fällen 24 und 41 ist die Insuffizienz des vorderen Fussgewölbes ganz leichter Art, und macht den Patienten ziemlich unerhebliche Beschwerden. Es ist ja auch nicht ganz sicher, dass im Fall 24 die vordere Fussgewölbsinsuffizienz als Folge der Operation anzusehen ist, da die Beschwerden erst zwei Jahre nach derselben auftraten. In den beiden anderen Fällen (23 und 42) bestehen erhebliche Beschwerden, und der eine Patient (Nr. 23) will sich nochmals operieren lassen. Doch sind die Fälle keineswegs, mit dem RIEDELSchen oder mit meinem eingangs zitierten Fall verglichen, als ganz schwer zu bezeichnen. Der eine von diesen Patienten (Nr. 42) hat zwar schon vor der Operation Schmerzen unter den Köpfen der III. und IV. Metatarsalbeine gehabt, aber der Zustand hat sich nach der Operation wesentlich verschlimmert.

Die Schwächung des vorderen Fussgewölbes ist also nicht immer auf Konto der Operation zu schreiben, wenn auch diese sicherlich keinen günstigen Einfluss auf die Funktion des Fusses gehabt hat. Dass ein kausaler Zusammenhang zwischen nach der Operation auftretender Insuffizienz des vorderen Fussgewölbes und Resektion des Kapitulum besteht, kann jedoch meines Erachtens nicht geleugnet werden. Der Fall RIEDEL ist ja in dieser Beziehung ganz klar und auch in zwei von meinen Fällen (Nr. 23 u. 42) scheint mir der ursächliche Zusammenhang kaum zweifelhaft. Es ist deshalb wohl wahrscheinlich, dass auch bei den milderer Formen, wo die Symptome sich langsamer entwickeln und nicht so hervortretend sind, die Verhältnisse ähnlich liegen.

Es fragt sich nun, warum die überwiegende Mehrzahl der Fälle die Resektion des Kapitulum anstandslos verträgt, und die Schwächung des vorderen Fussgewölbes nur bei einer kleinen Zahl entsteht. In dieser Hinsicht kann man nur vermutungsweise äussern, dass die Ausdehnung der Resektion von einiger Bedeutung zu sein scheint. Wenigstens war, bei dem von mir beobachteten eingangs zitierten schweren Fall, die Resektion sehr ausgedehnt, und auch bei den beiden Fällen 23 und 42 ist ziemlich viel, jedenfalls das ganze Kapitulum, entfernt worden. Dass aber auch eine sehr ausgedehnte Resektion bisweilen anstandslos getragen wird, zeigt der Fall 25, wo über die Hälfte des Metatarsalbeins reseziert worden ist. Man muss sich deshalb vorläufig mit dem Begriff der individuellen Disposition helfen, und damit, dass bei bestehender Disposition die Resektion des Kapitulum das auslösende Moment darstellt. Diese Disposition ist vielleicht in der Bedeutung zu suchen, welche das Kapitulum des 1. Metatarsalbeins in den verschiedenen Fällen als Stützpunkt des Fusses hat. Bei Plattfuss soll das Kapitulum in dieser Beziehung seine Bedeutung eingebüsst haben, und RIEDEL geht bekanntlich so weit, die Resektion des Kapitulum nur bei bestehendem Plattfuss für berechtigt zu halten. Es würde also am ehesten bei normalem Fusse die Entfernung des Kapitulum als gefährlich anzusehen sein. Wie sich unsere Fälle in dieser Hinsicht verhalten, vermag ich nicht zu entscheiden, da, wie schon erwähnt, der Stand des Fussgewölbes vor der Operation in den Krankengeschichten nicht angegeben ist. Doch habe ich sowohl mit Plattfuss komplizierte, wie auch Fälle mit annähernd normalem Stand des Fussgewölbes, die Resektion des Kapitulum gut getragen sehen.

Wenn also nur ausnahmsweise die Entfernung des ersten Metatarsalköpfchens so schwere Folgen wie in dem viel zitierten RIEDELSchen Fall hat, so können jedoch hierdurch auch in leichteren Fällen die Patienten erheblich belästigt werden. Entsteht nach der Operation eine Insuffizienz des vorderen Fussgewölbes schwereren Grades, hat man den Patienten durch die Operation nicht nur nicht genützt, sondern sogar geschadet. Wie METCALFS Erfahrungen zeigen, sind die Aussichten der konservativen Behandlung dieser Komplikation schlecht, und es ist ja äusserst unangenehm, wenn man wie RIEDEL genötigt wird, einen so grossen Eingriff wie die Resektion sämt-

licher Metatarsalköpfe vorzunehmen, um die Folgen der ersten Operation zu beseitigen. Es muss deshalb die Forderung aufgestellt werden, dass jeder Patient mit Hallux valgus vor der Operation auf die Tragfähigkeit des vorderen Fussgewölbes untersucht wird. Zeigt es sich hierbei, dass die mittleren Metatarsalköpfe schon die Tendenz haben, sich gegen die Planta durchzudrücken, und hat der Patient aus diesem Grunde Beschwerden, ist eine Resektion des Kapitolum kontraindiziert.

Die Bedeutung der Fortnahme des ersten Metatarsalköpfchens für die eventuelle Entwicklung eines Plattfusses, ist zur Zeit mangels genügend beweiskräftiger Kasuistik schwer einzuschätzen. RIEDEL, REVERDIN und SCHEDE haben in einzelnen Fällen einen Plattfuss nach Resektion des Kapitolum entstehen sehen, und SIMON hält es auch für wahrscheinlich, dass nach Entfernung des Kapitolum eine Abflachung des medialen Fussgewölbes zu befürchten ist. MAYO rät bei Komplikation des Hallux valgus mit Plattfuss, die Resektion am Kapitolum möglichst knapp zu machen. Da in unserem Material die Krankengeschichten meistens keine genauen Angaben über den Stand des Fussgewölbes vor der Operation enthalten, kann ich nicht ausschliessen, dass ein Mal ein leichterer Grad von Plattfuss sich nach der Operation entwickelt hat. Doch hat keiner von unseren nachuntersuchten Patienten über nach der Operation entstandene Plattfussbeschwerden geklagt. Bei mehreren dieser Fälle fand sich zwar ein Plattfuss leichteren oder mässigen Grades, aber entweder war der Plattfuss symptomlos oder die Beschwerden bestanden schon vor der Operation. Wenn also die Gefahr einer Plattfussentwicklung nach Resektion des Kapitolum nicht ganz von der Hand zu weisen ist, halte ich es doch kaum für wahrscheinlich, dass diese von grösserer Bedeutung ist.

Es lässt sich also nicht leugnen, dass die MAYOSche wie die HUETERSche Operation trotz der bei der ersten Operation gewöhnlich sowohl funktionell wie kosmetisch sehr guten Resultate, nicht ohne Gefahren für die künftige Funktion des Fusses sind. Bekommt der Patient nach der Operation Beschwerden, können diese solcher Art sein, dass er schlechter als vor der Operation gestellt ist.

Es fragt sich nun, ob die oben erwähnten Misserfolge durch Vorsichtsmassregeln bei der Operation zu vermeiden sind. Was erstens die Beweglichkeit im ersten Metatarsophalangealgelenk

betrifft, halte ich eine genügende Beweglichkeit in allen aseptisch verlaufenden Fällen für erreichbar, unter Voraussetzung, dass der Patient beim Gehen das betreffende Gelenk bewegt. Wenn er dies nicht tut, wird er auch höchst wahrscheinlich von einer eintretenden Versteifung keine Beschwerden haben.

Über die Bedeutung der guten Ausformung und Glättung der Meisselfläche am Metatarsus für die spätere Beweglichkeit des Gelenkes und für die Dauer der post-operativen Schmerzen habe ich mich schon geäußert. Dass die spätere Beweglichkeit nach sorgfältiger Glättung der Resektionsfläche am Metatarsus besser wird, glaube ich ziemlich eindeutig aus den Vergleich der im Serafimerlazarett und im Krankenhaus Maria operierten Fällen schliessen zu können. In Bezug auf die Dauer der post-operativen Schmerzen konnte kein so bestimmtes Urteil gefällt werden, aber die Glättung der Meisselfläche scheint auch in dieser Hinsicht von Bedeutung zu sein.

Die Frage, ob sich der zweite Nachteil der Resektion des Kapitulum, die zuweilen hierdurch eintretende Schwächung des vorderen Fussgewölbes, vermeiden lässt, ist schwerer zu beurteilen. Die Resektion des Kapitulum wird individuell sehr verschieden vertragen, die meisten Patienten bekommen ja auch von einer totalen Resektion des Kapitulum keine Beschwerden. Die Gefahr einer Schwächung des vorderen Fussgewölbes ist auch nicht immer vorauszusehen. Wo schon vor der Operation Symptome einer derartigen Schwächung bestehen, wie in unserem Fall 42, ist natürlich grösste Vorsicht geboten. Man steht in derartigen Fällen, wo die SCHEDESche Operation schon einmal resultatlos gewesen ist, in einer schwierigen Situation. Ob hier die LUDLOFFSche Operation einen sicheren Ausweg bedeutet, lässt sich vorläufig nicht entscheiden, obwohl ich es als wahrscheinlich halten möchte, dass in derartigen Fällen diese Operation bessere Aussichten bietet, wie die übrigen Operationsverfahren. Eine REVERDINSche Operation ist natürlich auch in Erwägung zu ziehen, besonders wenn, wie in diesem Falle, die Abduktion des Metatarsus nicht sehr hochgradig ist. Entschliesst man sich aber zu einer Operation nach MAYO, muss vom Kapitulum möglichst viel zurückgelassen und nur so viel reseziert werden, als die Korrektur der Deformität unbedingt verlangt. Wenn auch nicht mit Bestimmtheit behauptet werden kann, dass eine ausgedehnte Resektion das Entstehen einer vorderen Fussgewölbsinsuffizienz

begünstigt, scheinen mir die in unserem Material vorgekommenen Fälle dafür zu sprechen. Auch theoretisch erscheint diese Annahme gut begründet. Im allgemeinen sollte deshalb die Resektion nicht so ausgiebig gemacht werden, wie dies in unseren Fällen meistens geschehen ist. Einer etwas knapperen Resektion mit Beibehaltung etwa $\frac{1}{3}$ des Kapitulum (natürlich wird die ganze Gelenkfläche entfernt) entspricht besser das gegenwärtige Ausführen der Operation an der MAYO-Klinik, wie es von HENDERSON dargestellt wird, und bietet auch, wie ich glaube, grössere Garantien gegen Zufälle der oben erwähnten Art:

Mit der Einschränkung der Ausdehnung der Resektion, wächst natürlich die Gefahr eines Rezidivierens der Deformität. Man muss hier den richtigen Mittelweg zu finden suchen, und je nach Sachlage die Ausdehnung der Resektion variieren. Jedenfalls ist es besser, die Gefahr eines Rezidives mit in den Kauf zu nehmen, als durch eine zu ausgedehnte Resektion die künftige Funktion des Fusses zu gefährden. In ganz schweren Fällen ist es vielleicht nicht immer möglich, die Deformität ganz zu beseitigen, wenn man die Resektion sparsam macht. In solchen Fällen würde es sich wahrscheinlich empfehlen, nach der Operation für 8—10 Tage einen Extensionsverband an der Grosszehe anzulegen. Dadurch werden die Sehne des Extensor hallucis long. und die verkürzten Weichteile an der lateralen Seite gedehnt, und somit die vollständige Korrektur allmählich herbeigeführt. Unter Beobachtung der oben besprochenen Gesichtspunkte glaube ich, dass die Gefahren der MAYOSchen Operation eingeschränkt und somit die an und für sich guten Resultate gebessert werden können.

Die HUETERSche Operation ist hinsichtlich der Gefahr der Schwächung des vorderen Fussgewölbes mit der MAYOSchen gleichzustellen. Da sie aber notwendigerweise schlechtere Aussichten für die Erhaltung eines beweglichen Gelenks bietet als diese, sollte die einfache Resektion des Kapitulum nicht mehr ausgeführt werden.

Die REVERDINSche Operation zu empfehlen liegt aus den Erfahrungen an unserem Material kein Grund vor. Doch kann ich natürlich den wenigen Fällen keine grössere Bedeutung beimessen, da ja mehrere andere Chirurgen mit dieser Operation gute Resultate erhalten haben wollen. Doch glaube ich mit METCALF, dass, wenn man eine Korrektur der Deformität

beabsichtigt, die Operation nur für leichtere Fälle geeignet ist. Wenn dies nicht der Fall ist, dürfte die Operation gegenüber der SCHEDESchen kaum grössere Vorteile bieten und hat gegen diese den Nachteil einer längeren Nachbehandlung und längerer Dauer der Arbeitsunfähigkeit.

Bei der Indikationsstellung werden also folgende Umstände berücksichtigt werden müssen. Die SCHEDESche Operation befreit die Patienten in der grossen Mehrzahl der Fälle von ihren Beschwerden. Doch bleibt die Deformität unbeeinflusst und die Rezidivgefahr ist wesentlich grösser als nach der MAYOSchen Operation. Besondere Komplikation sind nach der Operation nicht zu befürchten. Nach der MAYOSchen Operation kommen Rezidive der Valgusstellung oder der eigentlichen Hallux valgus-Beschwerden kaum vor. Dagegen kann in verhältnismässig seltenen Fällen der Zustand des Patienten verschlimmert werden, insofern als eine Schwächung des vorderen Fussgewölbes oder eine Versteifung des I. Metatarsophalangealgelenks nach der Operation eintreten kann. In welcher Richtung gearbeitet werden muss, um diese Komplikationen zu vermeiden, habe ich oben angedeutet.

Die SCHEDESche Operation ist in leichten Fällen angezeigt, wo die Valgusstellung nicht über 25° — 30° beträgt, und wo die Beschwerden durch Schmerzen an der Exostose verursacht werden. Ausgenommen sind natürlich die Fälle, wo Wert auf ein kosmetisch gutes Resultat gelegt wird. Hier wäre die REVERDINSche Operation gut geeignet. Auch für schwerere Fälle, wo der Beruf des Patienten besonders grosse Ansprüche auf die Funktion des Fusses stellt, ist in erster Linie die SCHEDESche Operation angezeigt, da es besser erscheint, die Gefahr eines Rezidives mit in den Kauf zu nehmen, als durch eine Operation nach MAYO den Patienten der Gefahr einer Schwächung des vorderen Fussgewölbes auszusetzen. Eine REVERDINSche Operation ist natürlich auch in derartigen Fällen in Erwägung zu ziehen, wie überhaupt diese Operation demselben Anwendungsgebiet, wie die SCHEDESche zugeteilt werden kann. Es wird wohl hier mehr Geschmacksache sein, welcher Operation man den Vorzug geben will.

In allen mittelschweren und schweren Fällen, wo die Valgusstellung über 30° bis 45° und 90° beträgt, sowie auch in leichteren Fällen, wo auch andere Beschwerden als Schmerzen über der Exostose, wie z. B. Druck der grossen Zehe gegen die

benachbarten Zehen, vorhanden sind, ist ein radikales Verfahren am Platze. Wenn auch, wie unsere Kasuistik zeigt, für längere Zeit durch Abmeisselung der Exostose in derartigen Fällen eine symptomatische Heilung herbeigeführt werden kann, muss wohl doch die Rezidivgefahr als ziemlich hoch eingeschätzt werden. Die Schwere der Symptome und die grössere Rezidivgefahr rechtfertigt demnach einen grösseren Eingriff. Auch werden die meisten Patienten bei so hochgradiger Deformität, Wert auf die Beseitigung desselben legen. Auf Grund unserer Erfahrungen glaube ich in diesen Fällen, die Operation von MAYO empfehlen zu können. Nur bei bestehender Insuffizienz des vorderen Fussgewölbes, ist diese Operation kontraindiziert. Für diese Fälle ist es am besten, jede das Gleichgewicht der Stützpunkte des Fusses störende Operation zu vermeiden, und also in erster Linie die SCHEDESche oder die REVERDINSche Operation anzuwenden. Ein komplizierender Plattfuss kontraindiziert die MAYOSche Operation nicht, nur soll hier nach den Vorschriften HENDERSONS die Resektion möglichst knapp gemacht werden.

Welche Bedeutung der LUDLOFFSchen Operation in der Therapie des Hallux valgus zukommen wird, muss die Zukunft entscheiden. Insbesondere wird es von Interesse sein, zu sehen, ob diese Operation hinsichtlich der vorderen Fussgewölbsinsuffizienz sich günstiger stellt als die MAYOSche. Bei Plattfuss oder Plattfussbeschwerden möchte ich vorläufig, bis grössere Erfahrungen vorliegen, auf Grund meiner oben erwähnten Beobachtungen, die LUDLOFFSche Operation ablehnen, und jedenfalls die nach dieser Methode operierten Patienten mit Plattfuss-Einlagen nachbehandeln.

Literaturverzeichnis.

ALBRECHT, G. A. Zur Pathologie und Therapie des Hallux valgus. Ref. Zbl. f. Chir. 1911, S. 595. BARKER, A. E. An operation for hallux valgus. Lancet 1884, Vol. 1, pag. 655. BORCHARDT, M. Die Chirurgie des Fussgelenks und des Fusses. Abschnitt: Hallux valgus. Im Handbuch der prakt. Chirurgie. Herausgeg. von Bruns, Garrè, Küttner. 4. Aufl. Stuttgart 1914, S. 1222. CLARKE, Hallux valgus. Lancet 1900. EDENHUIZEN, Operation des Hallux valgus. Verhandlg. der Vereinigung nordwestdeutscher Chirurgen. XII. Tagung zu Bremen. 9. XI. 1912. Ref. Zbl. f. Chir. 1913, S. 18. GOLDTHWAIT, J. E. The treatement of hallux valgus. Boston medical and surgic. journal 1893. Vol. 129, pag. 533 u. 542. HAWARD, W. A clinical lecture on hammer toe and hallux valgus and rigidus. Lancet 1900, II, pag. 240. HENDERSON. Operative treatment of bunions. Journ. of the americ. med. associat. 1915, Vol. 65, pag. 1356. HEUBACH, F. Über Hallux valgus und seine operative Behandlung nach Edm. Rose. D. Ztschr. f. Chir. 1897. Bd. 46, S. 210. Ders. Über Hallux valgus. Freie Vereinigung der Chirurgen Berlins. 94. Sitzung am. 9. V. 1898. Bericht: Zbl. f. Chir. 1898, S. 720. LEXER, E. Operation des Hallux valgus. Naturwiss.-medizin. Gesellschaft in Jena, Sektion für Heilkunde. 14. VI. 1917, Bericht D. med. W. 1917, Nr. 32, S. 1024. LOISON. Note sur le traitement chirurgical de hallux valgus, d'après l'étude radiographique de la déformation. Bull. et mém. de la soc. de chir. de Paris 1901, T. 27, pag. 528 (zitiert nach Simon). LOTHROP, CH. H. Bunion. Boston med. and surg. journal. 1873, Vol. 88, pag. 641. LUDLOFF, K. Sitzung der Breslauer chirurgischen Gesellschaft. 9. XII. 1912. Offiziell. Protokoll: Berl. klin. W. 1913, Nr. 9, S. 421. Ders. Archiv f. klin. Chir. 1918, Festschr. für v. Eiselsberg. MAUCLAIRE, P. Clinodactylie externe et interne. Déviations latérales des orteils. La Presse médic. 1896, Nr. 35, pag. 205. Ders. Ostéotomies obliques conjuguées du I. métatarsien et de la I. phalange pour hallux valgus. Arch. génér. de chirurg. 1910, T. VI, 1. MAYO, CH. H. The surgical treatment of bunion. Annals of surgery 1908/II, Vol. 48, pag. 300. METCALF, C. B. Acquired hallux valgus; late results from operative and non-operative treatment. Boston. med. and surg. journal. 1912. August. MÖLLER, F. Beitrag zur operativen Be-

handlung des Hallux valgus. Jahrbuch der Hamburger Staatskrankenanstalten. 1894, Bd III/2. PAYR, E. Pathologie und Therapie des Hallux valgus. Beitr. z. klin. Medizin und Chirurgie, H. VIII. Wien und Leipzig 1894. PORTER, J. L. Why operation for bunion fail, with a description of one that does not. Surgery, Gynecology and Obstetrics. 1909 I. Vol. 8, pag. 89. POURRET, P. De l'hallux valgus et de son traitement. Thèse de Paris 1904. QUEVEDO, S. De l'Hallux valgus (orteil en équerre, en croix ou clinodactyle) et de son traitement chirurgical. Thèse de Paris 1894. REVERDIN. Sitzungsbericht der Genfer med. Gesellsch. 4. V. 1881 (zitiert nach Simon). RIEDEL. Zur operativen Behandlung des Hallux valgus. Zbl. f. Chir. 1886, S. 753. RIEDL, H. Zur operativen Behandlung des Hallux valgus. Verhandl. d. D. orthop. Ges. 7. Kongress, 1908. S. 43. Ders. Osteotomie des Keilbeins bei Hallux valgus. Arch. f. klin. Chir. 1909, Bd. 88, S. 565. RÖPKE, W. Über den Hallux valgus. D. Ztschr. f. Chir. 1904, Bd. 71, S. 137. SIMON, W. V. Der Hallux valgus und seine chirurgische Behandlung mit besonderer Berücksichtigung der Ludloffschen Operation. Bruns Beiträge zur klinischen Chirurgie, Bd. 111, S. 467. SINGLEY. The operative treatment of hallux valgus and bunion. Journ. of the americ. med. associat. 1913, Vol. 61, pag. 1871. SYMS, P. Bunion: its aetiology, anatomy, and operative treatment. New York med. Journ. 1897, Oktober. ULLMANN, E. Die Behandlung des Hallux valgus mittels Sehnenplastik. Wien. med. W. 1894, Nr. 49, S. 2089. WEIR. The operative treatment of hallux valgus. Annals of surgery 1897, I. Vol. 25, pag. 444 und 489 (New York surgical soc. 13, I, 1897), WILSON. Analysis of 152 cases of hallux valgus. Americ. Journ. of orthop. surgery 1906, Nr. 3 (zitiert nach Simon). YOUNG, J. K. The etiology of Hallux valgus or the intermetatarsum. Americ. Journ. of orthop. surgery 1910, Bd. 7, Nr. 3.

Erklärung der Bilder.

Fig. 1. Schematische Darstellung der Operationen von SCHEDE, REVERDIN-BARKER, BALESCU-LOISON, BRENNER-RIEDL. Nach einer Abbildung von SIMON.

Fig. 2 u. 3. Schematische Darstellung der Operation von LUDLOFF. Nach einer Abbildung von SIMON.

Fig. 4. Fall von vorderer Fussgewölbsinsuffizienz schwersten Grades entstanden nach Resektion des Kapitulum und die zwei distalen Drittel des ersten Metatarsalbeins wegen Hallux valgus.

Fig. 5. Schematische Darstellung der Operation von MAUCLAIRE. Nach einer Abbildung von MAUCLAIRE.

Fig. 6. Fall Nr. 1. Operiert nach SCHEDE.

Fig. 7. Fall Nr. 3. Operation nach SCHEDE.

Fig. 8. Auf der rechten Seite nach SCHEDE operiert, auf der linken nach HUETER.

Fig. 9. Fall Nr. 6. Operiert nach SCHEDE.

Fig. 10. Fall Nr. 14. Operiert nach SCHEDE.

Fig. 11. Fall Nr. 15. Operiert nach SCHEDE.

Fig. 12. Fall Nr. 20, vor der Operation.

Fig. 13. Derselbe Fall bei der Entlassung. Operiert nach MAYO.

Fig. 14. Fall Nr. 23. Operiert nach MAYO.

Fig. 15. Fall Nr. 24. Operiert nach MAYO.

Fig. 16. Fall Nr. 25. Operiert nach MAYO.

Fig. 17. Fall Nr. 26. Operiert nach MAYO.

Fig. 18. Fall Nr. 27. Operiert nach MAYO.

Fig. 19. Fall Nr. 28. Operiert nach MAYO.

Fig. 20. Fall Nr. 29. Operiert nach MAYO.

Fig. 21. Fall Nr. 32. Operiert nach MAYO.

Fig. 22. Fall Nr. 33. Operiert nach MAYO.

Fig. 23. Fall Nr. 34. Operiert nach MAYO.

Fig. 24. Fall Nr. 36. Operiert nach MAYO.

Fig. 25. Fall Nr. 39. Im 1915 beiderseits nach REVERDIN operiert, 1918, auf der linken Seite nach SCHEDE operiert. Das Bild ist bei der Nachuntersuchung im Juni 1919 aufgenommen.

Fig. 26. Fall Nr. 40. Nach HUETER operiert.

Fig. 27. Fall Nr. 41. Vor der Operation.

Fig. 28. Derselbe Fall bei der Nachuntersuchung. Operiert nach HUETER.

Fig. 29. Fall Nr. 42. Operiert nach HUETER.

Fig. 30. Fall Nr. 43. Vor der Operation.

Fig. 31. Derselbe Fall nach der Operation. Operation nach LUDLOFF.

Fig. 32. Derselbe Fall bei der Nachuntersuchung drei Monate nach der Operation.

Fig. 33. Fall Nr. 44. Vor der Operation.

Fig. 34. Derselbe Fall, operiert nach LUDLOFF.

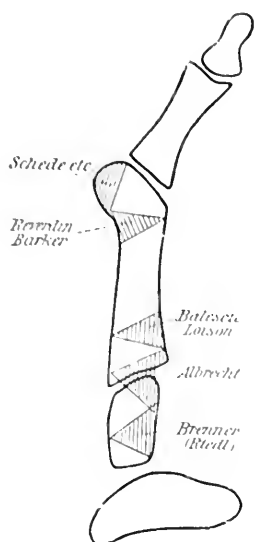


Fig. 1.

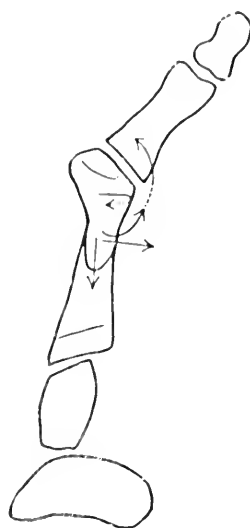


Fig. 2



Fig 3.



Fig. 4.



Fig. 5.



Fig. 6.



Fig. 7.



Fig. 8.



Fig. 9.



Fig. 10.



Fig. 11.



Fig. 12.



Fig. 13.



Fig. 14.



Fig. 15.



Fig. 16.



Fig. 17.



Fig. 18.



Fig. 19.



Fig. 20.



Fig. 21.



Fig. 22.



Fig. 23.



Fig. 24.

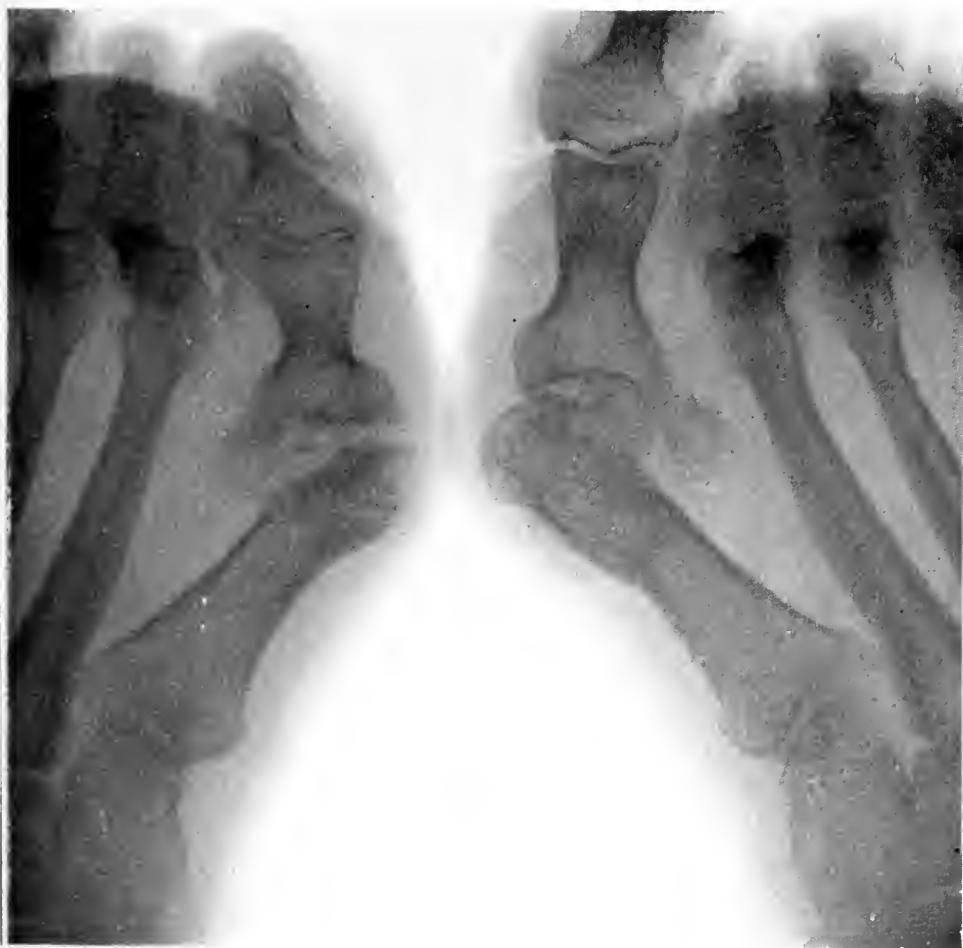


Fig. 25.



Fig. 26.



Fig. 27.



Fig. 28.



Fig. 29.



Fig. 30.



Fig. 31.



Fig. 32.

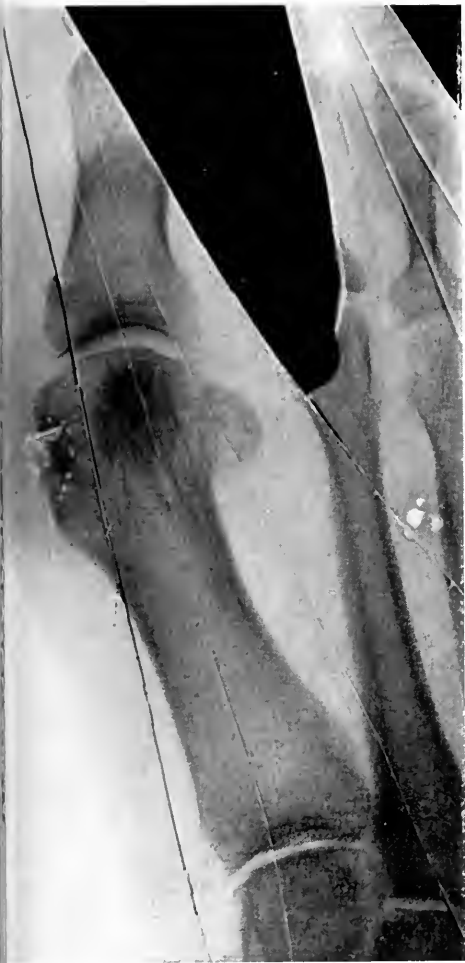


Fig. 33.



Fig. 34.

de la

on

Le

ure

ren

rie

re

us

ux

e

ou

u

et

s

ou

re

pa

is

re

pa

is

re

pa

is

re

pa

De la clinique chirurgicale II de l'hôpital des Séraphins, Stockholm.
Chirurgien en chef: M. le professeur J. ÅKERMAN.

Contribution à l'étude du pseudomyxome du péritoine d'origine appendiculaire.

Par

ERIK MICHAËLSSON.

Médecin adjoint de la Policlinique.

Le terme pseudomyxome du péritoine d'origine appendiculaire fut introduit par E. FRAENKEL qui, en 1901, décrit le premier cas de cette espèce. Depuis lors la littérature s'est enrichie de plusieurs observations (une 20^e environ) faites par divers auteurs, et le résultat des recherches pratiquées jusqu'aujourd'hui ont été résumées en 1912 par E. FRAENKEL qui est arrivé aux conclusions essentielles suivantes. L'analogie qui, d'après le nom que le nom paraît indiquer, existerait entre les pseudomyxomes appendiculaires et les pseudomyxomes ovariens est nulle ou tout moins très faible. Tandis que, en ce qui concerne ces derniers, le point important de la pathogenèse se trouve dans la dissémination des cellules épithéliales du kyste de l'ovaire rompu, (donc l'opinion de OLSHAUSEN et de plusieurs autres), une manière de voir semblable, en tous points unanime, ne peut servir de base à la conception de la nature des premières et cela pour les raisons suivantes. Tout d'abord, des germes d'épithéliums intestinaux n'ont pu être constatés que dans un nombre très restreint des cas irréfutables publiés, tandis que, ordinairement dans la cavité abdominale, du mucus seul est sorti, quoique parfois en quantité considérable. Deuxièmement, dans les cas de pseudomyxome d'origine appendiculaire où eut

lieu l'essaimage de cellules épithéliales, ces cellules épithéliales n'ont pu se développer que dans le voisinage du terrain productif, (c'est à dire l'appendice altéré pathologiquement), état dans lequel elles sont pourtant restées vivantes, mais essentiellement privées de la faculté de se reproduire. C'est justement cette incapacité de reproduction que FRAENKEL envisage comme le principal signe distinctif entre les pseudomyxomes appendiculaires et les pseudomyxomes ovariens, où l'énergie prolifère des métastases épithéliales est énorme. Par là FRAENKEL ne prétend pas que le dernier mot a été dit concernant les pseudomyxomes appendiculaires, mais il recherche encore de nouveaux cas pour continuer les études sur la question. En conséquence, nous communiquons ici 4 observations qui, à certains égards, offrent un grand intérêt. Le cas 2 a été décrit en 1915 dans *Hygiea*.

Cas I. Homme de 30 ans. Sauf quelques accès de colique avec diarrhée se reproduisant de temps en temps, en bonne santé jusqu'en 1917, époque à partir de laquelle il commença à éprouver une certaine sensibilité à la pression dans la fosse iliaque droite. Aucune crise ressemblant à l'appendicite. En mai 1918, douleurs plus fortes, d'abord autour de l'ombilic s'étendant bientôt du côté droit. Ces douleurs étaient parfois si violentes que le malade était plié en deux; ce n'était pourtant pas le type distinct de coliques. En même temps, constipation et sensation très vive de météorisme. Température constante environ 38° C. Le 4^e jour après l'aggravation du mal, il prit un purgatif qui resta sans effet. Par contre, maux de cœur et le lendemain frissons. Entra à l'hôpital des Séraphins, Stockholm, clinique chirurgicale II, le 27/5 1918. Examen: Etat général satisfaisant, temp. 38°, pouls 70, cœur, poumons, urine normaux. Ventre non ballonné. Une couple de cent. en dedans de l'épine iliaque antérieure supérieure, une tuméfaction assez sensible, de la grosseur d'un œuf d'oie. Du côté interne de cette tuméfaction, forte douleur à la pression. Opéré immédiatement avec le diagnostic, abcès appendiculaire (Dr. G. BORMANSSON). A l'ouverture de l'abdomen par incisions croisées, on aperçut une substance gélatineuse d'un jaune verdâtre, blottie dans l'angle entre la paroi abdominale antéro-latérale et le cœcum. Cet amas provenait évidemment d'une tumeur dépassant la grosseur d'un œuf d'oie et correspondant à la résistance pal-

pée qui consistait en une membrane fibreuse assex épaisse, renfermant de grandes quantités de substances gélatineuses analogues. Lors de l'ouverture de l'abcès, celles-ci se frayèrent un passage en masse au dehors, en partie par l'orifice déjà existant de la capsule, en partie par les lésions inévitables survenues à l'opération. La tumeur s'étendait surtout latéralement et derrière le cœcum jusqu'à la vésicule biliaire et adhérait fermement à ce qui l'entourait, spécialement à l'intestin. Dans la partie inférieure de cette tumeur s'enfonçait l'appendice, replié en arrière, mais, à 5 centim. environ de la partie proximale très gonflée, il émergeait au dehors. Après avoir partagé en deux l'appendice depuis la base on invagina le bout, et le tout fut détaché, plutôt décollé et extirpé en une fois. Les matières gélatineuses évacuées de la cavité abdominale furent soigneusement séchées. L'épiploon fut examiné dans ses parties inférieures, l'apparence en était normale. Drains à la cigarette et suture. Sécrétion faible les premiers jours durant lesquels la température baissait en tournant à la normale. Le malade quitta l'hôpital le $11/6$ presque guéri avec injonction de se présenter à l'examen 6 à 9 mois plus tard. Il ne suivit pas ce conseil, mais écrivit en nov. 1919 qu'il continuait à se bien porter.

La masse extirpée forme une tumeur irrégulière de la grosseur du poing. La partie qui touchait à la paroi abdominale latérale de derrière, est très déchiquetée. Elle consiste en une capsule fibreuse de l'épaisseur d'un millimètre dont l'intérieur bosselé est recouvert d'une mince couche de restes gélatineux. Dans la partie centrale, on voit une cavité caverneuse qui donne au tout une certaine ressemblance avec l'intérieur d'une coquille. Au fond de la caverne, remplie de la même substance gélatineuse, il y a un trou rond d'environ 2 mm. de diamètre d'où jaillissent les mêmes matières. La partie de la masse extirpée qui se trouvait près du cœcum présente une surface plus égale; elle consiste principalement de la partie inférieure de l'appendice, de la grosseur d'un pouce dont le bord arrondi interne est libre, mais dont les parties externes et la pointe adhèrent, sans limite précise, à la capsule fibreuse. A peu près à 2 cm. au-dessus de l'endroit où l'appendice émerge de la tumeur, il se rétrécit tout à coup (à la masse extirpée de l'épaisseur d'un crayon, grosseur qu'il conserve ensuite jusqu'à son point d'émergence du cœcum). Le contraste entre le ca-

libre des deux parties s'accroît encore par le fait que, à l'opération, la tunique séro-musculaire a été partiellement arrachée à la partie supérieure et s'est resserrée comme une manchette autour du point de jonction. L'appendice forme visiblement la paroi interne dans la profondeur de la cavité déjà mentionnée, et la cavité qui s'y trouve est à 2—3 cm. au-dessus de la pointe de l'appendice. Les substances gélatineuses dans la cavité abdominale libre, de même que celles de la masse fibreuse, furent précipitées par une solution diluée d'acide acétique; elles renferment donc de la mucine. Un essai de culture sur agar-sérum reste stérile. Après fixation dans le liquide de KAISERLING et montage en celloïdine on examina microscopiquement: a) la partie supérieure la plus étroite de l'appendice; b) la partie intermédiaire entre la précédente et le bout inférieur élargi; c) cette dernière devant et y compris le trou au fond de la cavité; d) une pièce périphérique de la paroi de »l'abcès» avec les mucosités adhérentes; e) une partie du mucus qui sortit à l'opération.

a) De la partie supérieure, la tunique séro-musculaire est arrachée sur une grande étendue. Immédiatement sous les restes des muscles lisses se trouve une submuqueuse d'environ 2 mm d'épaisseur, consistant en tissus bien organisés, riches en cellules, dont les vaisseaux extrêmement nombreux sont entourés d'amas modérément riches de cellules rondes. La lamina propria de la muqueuse est plus friable, énormément infiltrée de cellules rondes et présente de nombreuses follicules lymphatiques. La lumière intestinale fort étroite est recouverte d'une simple couche de hautes cellules cylindriques mêlées à des masses de cellules calciformes; en outre, l'épithélium forme de nombreuses cryptes. Aucun signe d'inflammation aiguë. b) Coupes en séries, selon la longueur, à travers les parties intermédiaires montrent ce qui suit: au-dessous d'une séreuse richement pourvue d'excroissances villeuses de tissu fibreux de nouvelle formation et d'une épaisse subséreuse riche en vaisseaux et en cellules, se trouve une musculaire normale détachée de la couche inférieure et pressée vers la pointe de l'appendice. Cette couche consiste en un tissu de la même apparence que la submuqueuse dans la précédente section, mais plus épaisse et augmentant de volume vers la pointe. Juste au milieu de ces amas de tissus se trouve une lumière recouverte de la même

espèce de membrane muqueuse décrite ci-dessus. Au centre de la partie intermédiaire, cette lumière s'élargit jusqu'à former une caverne remplie de mucus et de cellules épithéliales desquamées souvent placées en trainées bien colorables. La caverne est fortement ramifiée par les nombreuses cryptes existantes. Cette caverne communique d'un côté avec l'orifice appendiculaire décrit plus haut par une très étroite et sinueuse lumière fortement ramifiée. De l'autre côté, elle est en rapport avec la cavité appendiculaire évasée par un canal extrêmement étroit qui, au début, a un cours plus droit et une quantité de prolongements de cryptes, puis devient toujours plus tortueux et sinueux mais aussi moins ramifié, à mesure qu'il se rapproche de la partie appendiculaire élargie où il s'embouche excentriquement par un bord. En outre, la lamina propria de la muqueuse renferme une masse de cellules rondes qui, ici et là, forment de petites follicules. c) La partie inférieure, juste devant le trou au fond de la caverne, fut examinée au moyen de coupes transversales en séries. Seule la surface interne de l'appendice possède une séreuse pareille à celle décrite plus haut. Les autres surfaces manquent d'endothélium et, directement au-dessus de la subséreuse, il y a une couche de mucus dans un stade d'organisation au début. La paroi appendiculaire a une musculaire épaisse; devant celle-ci une submuqueuse étroite et bien organisée, assez riche en cellules et très riche en vaisseaux. La lumière assez évasée est recouverte du même genre d'épithélium que les autres parties; ici l'épithélium forme pourtant de nombreuses sinuosités papillaires au dedans de la lumière. Les formations de cryptes manquent totalement, les tissus lymphatiques de même, à part quelques restes. Correspondant à la cavité déjà mentionnée, la paroi appendiculaire est perforée; les parois du canal formé par là sont recouvertes d'une simple couche de cellules épithéliales, continuation directe de la membrane muqueuse appendiculaire à laquelle elles ressemblent en tous points. Cette couche d'épithéliums ne s'arrête pourtant pas à l'embouchure extérieure du canal, mais s'étend de là jusqu'à la paroi appendiculaire extérieure, se plaçant directement sur la musculature. Plus elle s'éloigne de l'orifice perforé, plus les fines formations papillaires, d'abord très élevées, s'abaissent et consistent enfin en une simple trainée de cellules qui, d'un côté, se prolonge d'environ un centimètre. (Fig. 1.) Là, après quelques derniers et vigoureux plon-

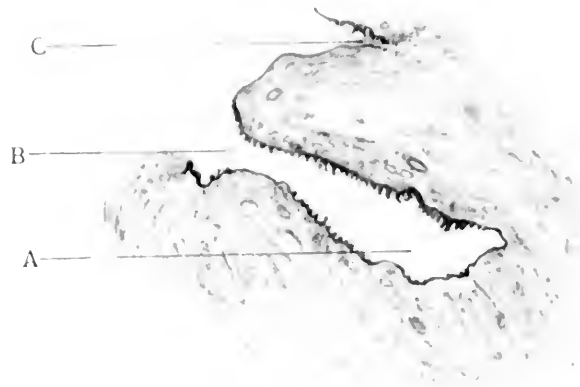


Fig. 1. Grossissement faible. 2:3. Cas I. Appendice perforé. A = orifice de l'appendice; B = ouverture de la perforation avec parois tapissées d'épithélium; C = les sinuosités terminales de l'épithélium extra-appendiculaire.

geons dans les amas muqueux avoisinants, il passe de façon diffuse dans les nombreuses agglomérations cellulaires qui se trouvent dans le mucus. Les cellules épithéliales elles-mêmes diminuent de hauteur à mesure qu'elles s'éloignent; elles finissent par avoir un air presque cubique et les cellules calciformes remplies de mucus ne peuvent se distinguer clairement que par la coloration au mucicarmin (Fig. 2). Le mucus qui se

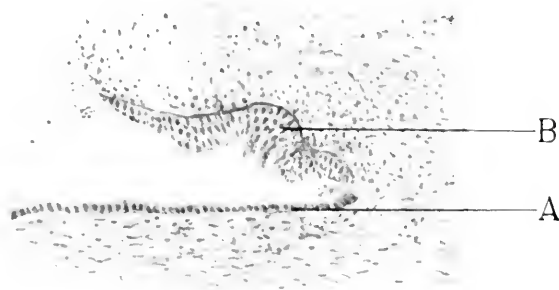


Fig. 2. Oc. 4. Obj. 3. 1:1. Cas I. Endroit C de la fig. 1. agrandie. A = l'épithélium peu élevé à l'extérieur de l'appendice; B = épithélium cylindrique élevé qui, après un coude brusque, serpente vers les masses muqueuses.

trouvé dans la caverne susmentionnée renferme, outre de nombreuses cellules rondes de dimensions diverses, aussi beaucoup de cellules cylindriques relativement hautes, aux qualités tinctoriales entièrement conservées et avec, ça et là, de nombreuses cellules calciformes. Elles se trouvent, soit seules, soit en longues ou courtes trainées qui se rencontrent même très loin de

l'orifice de la perforation. Au moyen de tissu fibreux de nouvelle formation assez abondant, l'écoulement de mucus dans la cavité abdominale a pu être arrêté de certaines côtés. La paroi postérieure de la caverne est formée par l'appendice; son plafond et son plancher et les autres parois sont formés par un tissu semblable. On ne put distinguer de couche épithéliale ni dans la caverne, ni dans les autres parties périphériques de l'intérieur de «l'abcès» membraneux. Les amas muqueux examinés renfermaient par place des cellules rondes, par place des plaques d'hématoxyline (des amas composés de cellules épithéliales désagrégées?), mais point d'épithéliums bien conservés.

Cas II. Homme de 45 ans. Entra en mars 1914 à l'hôpital des Séraphins (Stockholm), clinique médicale, pour hémorragie cérébrale. Mort 4 jours après, sans avoir repris connaissance, de sorte que ses antécédents ne furent pas connus. Diagnostic anatomo-pathologique: Hypertrophie du cœur + Néphrite chron. interstitielle + Athérosclérose universelle + *Hémorragie de l'hémisphère droit du cerveau* + Ulcères multiples chron. et aigus de l'estomac et du duodenum + Pseudomyxome du péritoine d'origine appendiculaire. (F. HENSCHEN fit l'autopsie.) Le cas ayant été publié auparavant, le plus important sera brièvement récapitulé ici. Dans l'épiploon, des amas gélatineux d'un rouge-grisâtre variant en dimension de la grosseur d'une amande à celle d'une tête d'épingle et à la surface généralement granulée, comme du sable fin. Une petite papille semblable près de l'insertion du mésentère. La partie antéro-interne de l'appendice d'un rouge vif et de la grosseur du petit doigt, était recouverte d'un amas gélatineux, arrondi, d'un blanc-jaune, de la grosseur d'une noix. Cet amas était rattaché à l'appendice, près du bord d'insertion du méso-appendice, par un col très visible d'un demi-cent. d'épaisseur. Le long de et parallèle au bord d'insertion du méso-appendice se déroulait un étroit filament de 1 à 2 cent. de long. de la même nuance d'un blanc jaunâtre que le gros amas qui formait évidemment un prolongement de son col. A part cela rien d'anormal dans le ventre. Après fixation de KAISERLING et montage en celloïdine de l'appendice, examen microscopique des coupes transversales en séries. Le gros amas gélatineux, de même que le prolongement de l'appendice ci-dessus mentionné possédaient toutes les qualités tinctorielles du mucus (coloration au thionine, mucicarmin etc.). L'appen-

dice manquait de lumière dans la partie supérieure; les parties centrales consistaient en un tissu dense bien organisé et riche en vaisseaux et tissu fibreux. La tunique musculieuse avoisinante, normale; par contre la tunique séreuse présentait de nombreuses petites excroissances d'un jeune tissu riche en cellules. Dans le tissu du méso appendice on rencontre aussi le bout supérieur du prolongement de la masse muqueuse. Il consiste en amas de tissu muqueux dans un stade d'organisation commençante. Plus bas on aperçoit une lumière intestinale, d'abord arrondie et placé excentriquement, mais prenant

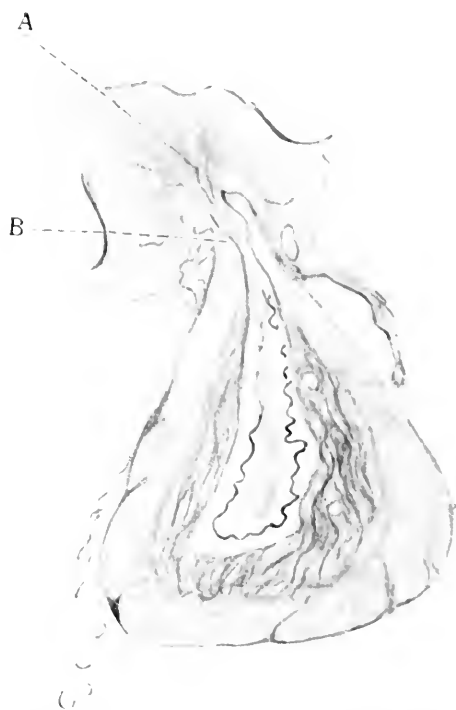


Fig. 3. Grossissement faible 1:1. Cas II. Appendice perforé. A = boule de mucus. B = perforation dans la paroi appendiculaire (avec membrane muqueuse).

bientôt une forme triangulaire avec la pointe du triangle tournée vers le bord d'insertion du méso-appendice. Autour de celui-ci le volumineux tissu de granulation continue à s'étendre, tandis que la tunique musculieuse autour de la pointe, s'aminçoit toujours davantage vers le bout inférieur. En outre la lumière est recouverte d'une simple couche de cellules cylindriques et calciformes avec de petites formations de cryptes avortées. A la limite, entre le tiers supérieur et moyen, les coupes pénètrent aussi le col de l'amas muqueux. La tunique musculieuse est très défectueuse; autour de l'endroit où la lumière

ntestinale entre en coin dans le bord du méso-appendice et encore plus bas le tissu de granulation avoisinant est aussi perforé par la lumière de l'appendice qui, sous la forme d'un canal étroit, traverse toute la paroi de l'intestin et débouche dans l'amas muqueux. Ce canal est tapissé d'une couche épithéliale qui débouche dans l'amas muqueux. La couche épithéliale continue dans la muqueuse à l'orifice externe de la perforation dont les limites se composent des parois de l'appendice qui

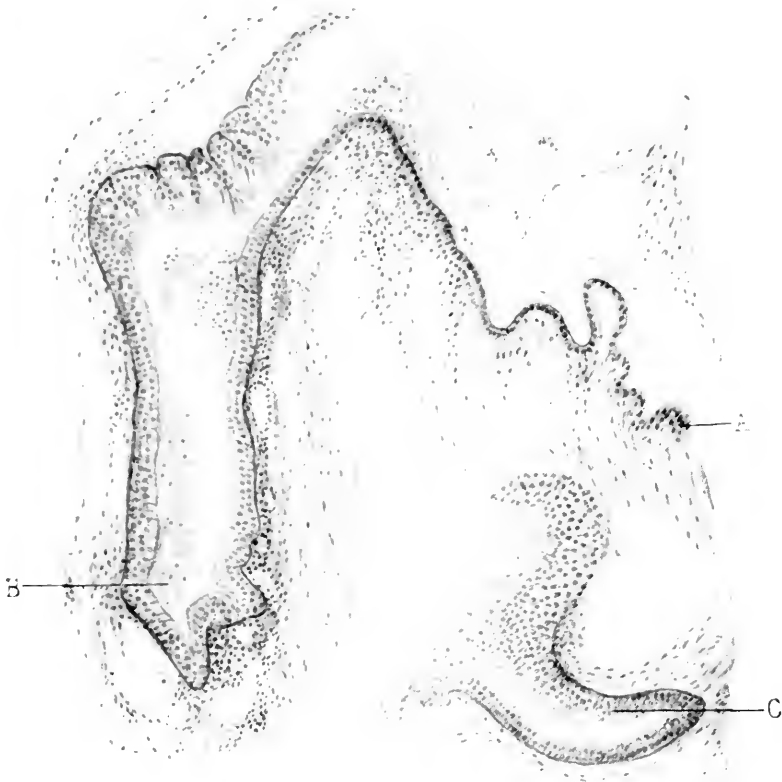


Fig. 4. Oc. 4. Obj. 3. 2:3. Cas II. Proliférations épithéliales de l'amas muqueux. A = trainée épithéliale formant un prolongement direct de la membrane muqueuse de l'appendice; B et C (par manque de place un peu rapprochés sur le dessin) = proliférations de l'épithélium.

proéminentes comme des lèvres, sont assez déchiquetées (sur la préparation). (Fig. 3.) D'abord elle se pose, après un très brusque crochet, sur l'extérieur des lèvres, puis s'incline bientôt vers le mucus où l'on peut la suivre sur une longue étendue, serpentant en spirale, au commencement très élevée, peu à peu toujours plus basse, jusqu'à devenir des cellules cubiques et califormes qui forment ici et là des papilles distinctes. (Fig. 4.) Le gros amas de mucus consiste d'ailleurs, en partie en grou-

pes de mucine agglomérée renfermant des quantité diverses d'éléments de cellules rondes; la surface tournée vers l'appendice est séparée de la cavité péritonéale par le tissu du méso-appendice crevé des deux côtés. Sur les autres côtés il n'existe pas de limite nette de tissu fibreux; les parties libres extérieures sont remplies avec les différentes espèces de cellules de jeunes tissus de granulation. Au-dessous de l'ouverture perforante, l'appendice reprend sa forme première, c'est à dire une lumière arrondie, formée par la muqueuse, entourée d'un épais tissu dense de granulation bien organisé et en dehors une tunique musculaire fortement développée. Le pro-

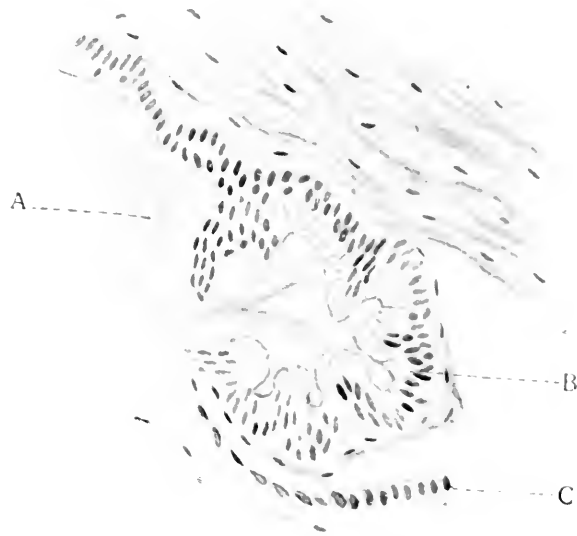


Fig. 5. Oc. 4. Obj. 3. 1:1. Cas II. Métastases de l'épithélium de l'épiploon. A = mucus; B = épithélium implanté avec formations papillaires et C = sans formations papillaires.

longement de l'amas muqueux se trouve de nouveau entièrement inclus dans le tissu du méso-appendice. Les amas dans l'épiploon consistaient également de mucus, quoique d'un aspect plus homogène et renfermaient des cellules rondes et de fins vaisseaux sanguins. Ici et là s'apercevaient aussi de hautes et étroites cellules cylindriques, extrêmement colorées, abondamment mélangées de cellules calciformes et qui étaient placées sur une étroite bande de tissus fibreux. Elles formaient des traînées plus ou moins longues, tantôt droites, tantôt sinueuses avec de véritables et évidentes papilles, tantôt fermées en forme glandulaire, mais complètement dépourvues de toute trace de tendance à se développer par infiltration. (Fig. 5.) La petite

capille du bord du péritoine du mésentère consistait aussi en muqueuse homogène, mais ne contenait pas de cellules cylindriques.

Cas III. Homme de 56 ans. Depuis plusieurs années, troubles de l'estomac se traduisant par des renvois; parfois vomissements et accès douloureux dans l'épigastre; sensation de ballonnement du ventre qui commença à augmenter de volume. Peu à peu, douleurs constantes à l'épigastre et grande sensibilité, surtout lorsqu'il faisait des mouvements. Entra en nov. 1912 à l'hôpital de Sabbatsberg (Stockholm), où l'on constata de l'ascite et dans la fosse de Douglas une résistance dure à la palpation. Le chimisme et la motilité de l'estomac normaux. Weber négatif dans les fèces. Opéré le ¹⁰/₁₂ (privat-docent G. NYSTRÖM). Dans le récit de l'opération on lit: »A l'ouverture du ventre par une incision dans la ligne médiane, il s'écoule un liquide ascitique mêlé d'amas gélatineux ressemblant à des grains de sagou cuit. Une grande quantité d'amas gélatineux semblables adhéraient aussi aux viscères, surtout au colon transverse et à l'épiploon; ici et là ils étaient partiellement pourvus de vaisseaux, de sorte que de légères hémorragies survinrent lorsqu'on les enleva: en outre il s'en trouvait dans le péritoine pariétal. On fit écouler l'ascite dans la mesure du possible. Suture.» Examen microscopique des amas gélatineux. Voir plus loin l'aspect de ces préparations. Dans la partie inférieure de la plaie, on inocula à l'opération quelques morceaux des agglomérations gélatineuses afin d'éprouver la faculté de végétation; au commencement de janvier 1913 elles avaient complètement disparu. Le ¹⁶/₁ nouvelle augmentation de l'abdomen. Le ²⁵/₁ douleurs et fièvre accompagnées de défense musculaire au-dessus de la fosse iliaque droite, de sorte qu'une nouvelle opération s'imposa. (priv.doc. G. NYSTRÖM). »Incision inclinée dans la région de l'appendice. Aussi loin qu'on pouvait voir, la cavité abdominale était remplie des mêmes masses gélatineuses qu'à la première opération, en partie détachées, mais principalement adhérentes et entourant les viscères, surtout l'épiploon, en formant de grosses pelotes d'un gris rougeâtre atteignant la dimension d'un œuf d'oie. L'intestin grêle cependant était comparativement libre. Par contre, cœcum et appendice complètement entourés de masses gélatineuses, en partie très peu consistantes, en partie avec une charpente fibreuse plus serrée. L'appendice ne pouvait être atteint qu'en palpant pour le détacher des masses qui

l'enveloppaient. Il paraissait perforé, car, à la pression, de minces substances gélatineuses sortirent d'un petit trou dans la paroi appendiculaire (ce qu'on ne put distinguer clairement), mais en détachant l'appendice il se brisa en deux et l'on ne put ensuite décider s'il avait contenu les masses en question. Extirpation d'après la manière habituelle avec une quantité de substances avoisinantes, gélatineuses et fibreuses. Pas de pus dans le ventre. Drainage, suture. En incisant l'appendice, une vive rougeur fut observée et sur une grande étendue, une membrane muqueuse ulcérée. Les autres couches de la paroi variaient beaucoup en épaisseur, soit comme une feuille de papier (et perforée?) jusqu'à l'épaisseur de plusieurs mm. et calleuse (tiers inférieur). La lumière très inégale, tantôt de largeur ordinaire, tantôt élargie comme un ballon, atteignant 1 à 2 cm. de diamètre au milieu.» Examen anatomo-pathologique de l'appendice témoigne de l'absence de toute formation de néoplasme dans l'organe. A sa sortie de l'hôpital, le 21^e/5 1913, le malade continuait à avoir de l'ascite: la tumeur, palpable par le rectum, avait augmenté et remplissait la plus grande partie de la fosse de Douglas. Le malade cependant se portait relativement bien et put travailler près d'une année, mais fut obligé de rentrer dans le même hôpital le 2^e 1914. Il avait de rechef beaucoup d'ascite et l'abdomen atteignait 102 cm. de circonférence. La laparocentèse n'ayant donné que quelques centimètres cube de liquide d'un brun jaunâtre, mélangé de nombreux amas gélatineux, on pratiqua quelques jours plus tard la laparotomie et plusieurs litres d'ascite sanguinolent s'écoulèrent, accompagnés d'un grand nombre des masses ci-dessus mentionnées. Simultanément on constata la présence d'adhérences répandues entre les viscères. Après sa sortie de l'hôpital, nouvelle période de santé relative jusqu'à l'automne de 1915, à la réapparition des anciens malaises, de sorte que le malade, en nov. 1915, entra à l'hôpital des Séraphins (Stockholm), clinique de médecine. Il ne paraissait ni cachectique, ni même pâle, malgré une légère anémie. L'abdomen était très gonflé par des masses de tumeurs solides, protubérantes; aucune trace d'ascite. Weber dans les fèces, négatif (à différentes reprises). Par le rectum, la résistance dans la fosse de Douglas était maintenant beaucoup plus accentuée. Pendant son séjour à l'hôpital, on fit dans l'aine l'extirpation d'une tumeur qui avait une connexion intime avec les masses tuméfiées du ventre.

L'examen microscopique montra de grandes cavités remplies d'une substance filamenteuse qui, à la teinture de mucicarmin, se trouva consister en mucosités. Ces cavités étaient tapissées d'une couche simple d'épithélium cylindrique, ici et là des cellules calciformes typiques et du même aspect que l'épithélium du canal de l'intestin. Le reste consistait en un tissu assez riche en cellules. Une tentative de laparotomie exécutée en décembre (professeur AKERMAN) démontra des agglomérations gélatineuses remplissant toute la cavité abdominale. Une parcelle de ces substances fut inoculée dans le bout supérieur de l'incision médiane qui fut ensuite refermée. Une autre parcelle fut inoculée intrapéritonéalement à un lapin. Lorsque celui-ci mourut à la fin de février, on ne put constater aucun contenu anormal dans la cavité abdominale. Un examen histologique fut aussi pratiqué sur une partie de la matière extirpée. Il démontra: »Un lacis de tissus hyalins, pauvres en cellules, parmi lesquels se trouvait une masse irrégulière, amorphe et filamenteuse (du mucus). Pas trace visible de cancer». (F. HENSCHEN.) Après avoir quitté l'hôpital, santé toujours faible, coliques flatulentes et vomissements fréquents. Il entra de nouveau à l'hôpital des Séraphins le 26^e 5 1916. Alors non plus il n'avait pas l'air très affaibli; l'abdomen était fortement ballonné et au-dessus de l'ombilic tendu s'apercevaient 3—4 formations de tumeurs de la grosseur d'une noisette, réminiscences de l'essai d'inoculation en déc. 1915. Weber dans les fèces positif (un seul examen et cela immédiatement après l'entrée à l'hôpital). Op. 30^e 5 (privat-docent A. TRÖELL). »L'abdomen était maintenant si plein de masses néoplasiques qu'on ne pouvait pénétrer dans la cavité abdominale libre. Une parcelle fut prise comme épreuve; l'abdomen ne fut pas entièrement refermé, mais un tampon fut placé contre une lésion suspecte de l'intestin grêle.» L'examen anatomo-pathologique montra: »Pseudomyxome d'origine appendiculaire. Dans l'échantillon, aucun cancer certain» (F. HENSCHEN). Le malade mourut le 5^e 6 après des symptômes de péritonite limitée et un dépérissement croissant. Le diagnostic de l'autopsie fut le suivant: *Pseudomyxome du péritoine* + Abscès de la paroi abdominale + Broncho-pneumonie. (F. HENSCHEN fit l'autopsie.) L'autopsie montra entre autres choses ce qui suit: A l'ouverture de la cavité abdominale, tout le contenu de l'abdomen était entouré d'une masse gélatineuse légèrement adhérente à la paroi abdominale antérieure. Près

de la plaie récente de l'opération dans l'abdomen se trouve une cavité de la dimension d'un œuf d'oie aux parois désagrégées d'un noir verdâtre. Toute la paroi abdominale du côté droit infiltrée de pus malodorant d'un noir verdâtre. Après l'extirpation des organes du thorax, on enleva en une fois tout le contenu de l'abdomen qui formait alors un paquet compact consistant en viscères et en masses gélatineuses pêle-mêle. La masse tuméfiée avait une structure en rayon de miel, construite avec des mailles de tissu fibreux plus ou moins grands renfermant des paquets arrondis gélatineux, parfois de la grosseur d'une cerise, de consistance dure et d'un aspect absolument clair et transparent, ressemblant à du frai de grenouilles. Plusieurs coupes transversales furent pratiquées à travers le contenu enlevé de l'abdomen et l'on trouva les organes abdominaux entièrement murés dans les amas gélatineux. Entre le diaphragme et le foie on trouva entre autres, une couche gélatineuse d'un centimètre d'épaisseur, ce qui occasionnait entre les deux organes une soudure assez consistante. Dans le hile du foie il y avait une agglomération extrêmement riche de perles gélatineuses ressemblant à du frai de grenouilles. Nulle part on n'apercevait une croissance par infiltration. Dans les parties inférieures de la cavité abdominale, surtout, les masses tuméfiées étaient fortement agglomérées et dans le petit bassin se trouvait un amas gros comme le poing derrière lequel le rectum décrivait un arc. En sectionnant cette masse, on apercevait à son centre une partie nécrotique de la grosseur d'une prune au milieu de laquelle s'enfonçaient de petites perles gélatineuses dans un liquide jaunâtre, visqueux, épais. Dans le foie, deux petites métastases de la tumeur gélatineuse. Aucune tumeur ne put être constatée dans l'intérieur du canal intestinal accessible aux recherches. Estomac tendu avec tunique muqueuse normale. Dans les aînes, quelques glandes lymphatiques de la dimension d'un pois. Après montage en paraffine et en celloïdine, un examen microscopique eut lieu avec échantillons des diverses parties des masses tuméfiées fixées d'après KAISERLING. Les coupes ressemblent à un très haut degré à celles qu'on trouvait lors de l'examen des tumeurs enlevées aux opérations, c'est à dire un réseau plus ou moins fin de tissu fibreux, hyalinisé par places et renfermant des cavités remplies de mucus (souvent filamenteux et coloré par mucicarmin). A bien des endroits, le mucus couvre directement les travées

fibreuses, mais dans plusieurs de ces cavités les parois sont, entièrement ou en partie, tapissées d'une seule couche de cellules épithéliales. Ces cellules épithéliales sont absolument pareilles et mélangées avec de nombreuses cellules calciformes, pleines de mucus. (Fig. 6.) Parfois elles ont une forme cylindrique élevée; plus fréquemment basse, presque cubique et alors elles ont une analogie avec les épithéliums cubiques des membranes muqueuses qui, dans les deux cas précédents, se trouvent dans

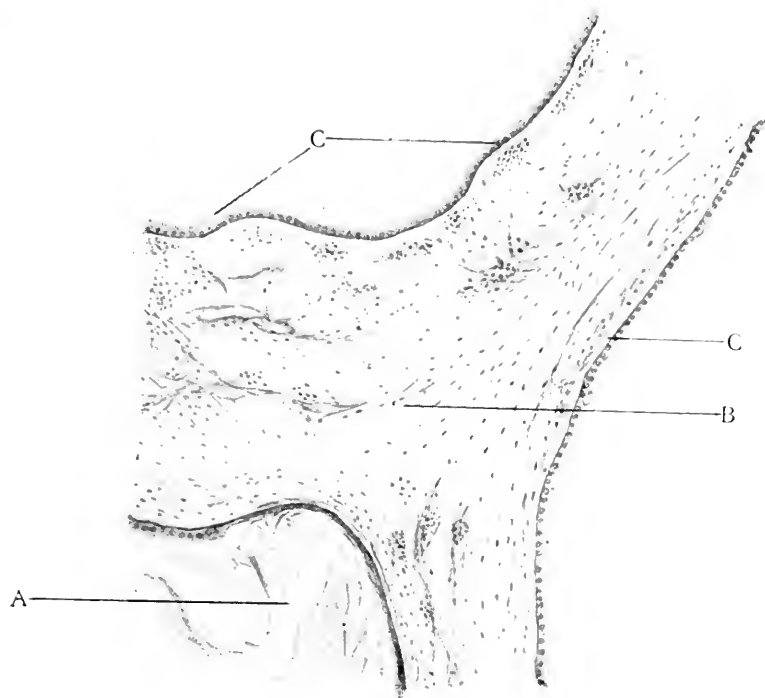


Fig. 6. Oc. 4. Obj. 3. 2:3. Cas III. Cavités tapissées d'épithélium de la cavité abdominale. A = mucosités en voie d'organisation; B = tissus; C = épithélium. Par manque d'espace les tissus dessinés plus étroits qu'en réalité.

les parties périphériques de la couche épithéliale protubérante par la perforation de l'appendice. Généralement elles ont la forme d'une simple bordure, parfois elles présentent une saillie de forme papillaire et d'autres fois l'on aperçoit de longues trainées de cellules libres fortement entortillées et allant même jusqu'à témoigner d'une tendance à former des canaux. En outre, ça et là dans le mucus, des cellules desquamées, gonflées, vésiculaires. Très souvent les surfaces des intestins sont couvertes d'une couche épithéliale telle que celle décrite plus haut. Nulle part on n'aperçoit d'endothélium séreux. Nulle part le moindre signe d'infiltration; les cellules épithéliales ne présentent qu'une extension en surface et respectent toujours les limi-

tes des tissus avoisinants. Les métastases du foie consistaient en formations kystiques dont les minces parois de tissus fibreux étaient tapissées intérieurement par le même genre d'épithéliums qui se trouvait dans les autres parties des pièces examinées. Ces kystes ne se trouvent pas au milieu du parenchyme lui-même, mais dans le tissu interlobulaire; ils ont chassé le parenchyme du foie avoisinant, tout en le laissant absolument normal et intact. On a eu l'obligeance de m'autoriser à faire un nouvel examen des pièces d'amas gélatineux, dans du liquide ascitique, préparées au mois de décembre à l'hôpital de Sabbatsberg (Stockholm). Sur les pièces maintenant très pâlies on voit une masse homogène, décolorée, dans laquelle, outre des cellu-

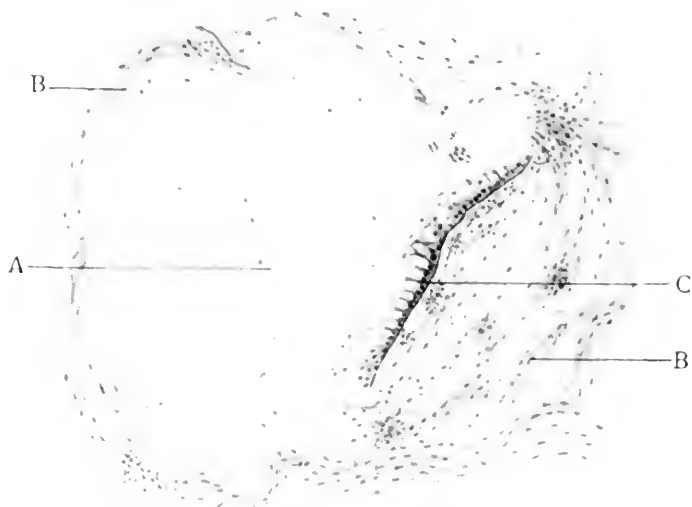


Fig. 7. Oc. 4. Obj. 3. 2:3. Cas III. De l'amas gélatineux de la première opération (voir le texte, n^o 451). A — homogène, sur la pièce maintenant vieille de plusieurs années, une masse sans couleur ou faiblement blenâtre; B = tissus; C = épithélium.

les rondes et des fibroblastes, il se trouve des éléments de cellules cystoïdes ressemblant beaucoup aux cellules épithéliales desquamées, déjà citées dans mes pièces. En outre l'on remarque une courte chaîne d'une seule couche d'un épithélium cylindrique élevé ressemblant à des cellules calciformes, adhérent à un tissu fibreux évidemment jeune. (Fig. 7.)

L'interprétation du cas I n'offre évidemment pas de grave difficulté. Un rétrécissement de la lumière de l'appendice qui, en ce qui concerne les suites réelles, se rapproche beaucoup de l'occlusion, a eu pour conséquence que, lors de la rupture d'un point faible dans la paroi intestinale, à cause de la pression intra-appendiculaire, le contenu s'est écoulé plus facilement par

le trou de la rupture que vers le cœcum. La guérison de la défectuosité occasionnée a été rendue impossible par le fait que la membrane muqueuse intestinale s'est mise à tapisser les parois de l'ouverture perforée. Ceci peut s'être produit primairement par la rupture d'un mucocèle déjà formé (ROKITANSKY) avec un prolapsus immédiat de la membrane muqueuse ou secondairement de façon que la sécrétion produite a maintenu la perforation ouverte jusqu'à ce que l'épithélium eût le temps de pousser en dehors des bords de la membrane muqueuse, ce qui faisait arriver au même résultat, c'est à dire une fistule de l'appendice par laquelle sa lumière fut mise en communication directe avec la cavité péritonéale. Quant au rétrécissement de l'appendice, le plus vraisemblable est de l'envisager comme dépendant de processus inflammatoires antérieurs. La pièce intermédiaire entre la partie étroite et la partie élargie de l'appendice consistait dans ses parties centrales, de tissus bien organisés qui, comme leur entourage, présentaient une forte infiltration de cellules arrondies. Ces cellules arrondies étaient sous la dépendance de l'inflammation chronique, non pas aiguë. Le cas II, en ce qui concerne les altérations pathologiques de l'appendice, est presque une copie du cas précédent. Une mention spéciale est exigée pour les cellules existant dans les métastases de l'épiploon. Leur nature épithéliale n'a point besoin d'être discutée. La haute forme cylindrique de ces cellules, de même que la présence de cellules calciformes typiques, exclut toute possibilité qu'elles soient des endothéliums séreux transformés. Il est cependant avéré que, sous l'influence d'une sécrétion de mucus, ces cellules peuvent prendre une forme s'éloignant de la forme basse ordinaire, mais tout au plus deviennent-elles cubiques; jamais non plus on n'a observé chez elles ni la faculté de sécréter du mucus ni la faculté de le résorber. (MERKEL, HERZOG.) La question simplifiée se pose donc ainsi: Cancer ou non? L'unique forme cancéreuse qui peut entrer en ligne de compte est le cancer gélatineux. Mais contre le diagnostic du cancer s'élève, d'abord la similitude des cellules entre elles, ensuite la présence de cellules en forme calciforme (dans le cancer il y a d'habitude une transformation totale du cytoplasme en mucus). En outre, ce qui parle encore contre la théorie du cancer, c'est l'absence de toute tendance à un développement infiltratif et, quoique avec toute réserve, le fait qu'aucun foyer primaire n'a

pu être aperçu macroscopiquement dans le canal digestif. Par contre, les cellules se laissent tout naturellement interpréter comme des épithéliums intestinaux implantés dont l'origine est évidemment la membrane muqueuse de l'appendice perforé. En ce qui concerne les cellules rencontrées dans les pièces du cas III, leur nature épithéliale ne fait pas non plus l'ombre d'un doute en se basant sur les mêmes principes que ceux concernant le cas II. Et les mêmes raisons qui, pour celui-là, parlaient contre le diagnostic du cancer, sont encore valables par rapport à l'aspect des cellules et à leurs relations vis-à-vis de leur entourage. Une plus grande circonspection est pourtant de rigueur quant à l'appréciation de l'origine, premièrement de la tumeur inguinale extirpée en 1915, ensuite des métastases rencontrées dans le foie à l'autopsie. Tout d'abord il faut faire ressortir que ces cellules épithéliales dans ces deux endroits étaient absolument pareilles à celles qui se trouvaient dans les grands amas de mucus de la cavité abdominale et qu'à cet égard donc rien ne prouve un cancer. Et plus loin, en ce qui concerne le genre de développement des cellules, il n'existe aucun signe d'infiltration. Les cellules trouvées dans le foie tapissaient des kystes interlobulaires qui, lors de leur expansion, avaient refoulé le parenchyme intact du foie. Quant à la tumeur inguinale, on a déjà fait remarquer qu'elle fut diagnostiquée comme un prolongement *per-continuitatem* des masses tuméfiées de l'abdomen et qu'une métastase des glandes lymphatiques n'existait pas. Aucune trace de tissu lymphoïde ne fut observée dans la pièce de cette tumeur. E. FRAENKEL mentionne, dans un travail sur les pseudomyxomes cité plus loin, des cas analogues de tumeurs *per continuitatem*, donc pas de métastases au sens strict du mot, provenant de pseudomyxome ovarien c'est à dire d'une tumeur non maligne au point de vue anatomique. Au point de vue morphologique, les cellules du cas III sont exemptes de tout signe de malignité. Leur énorme développement témoigne pourtant d'une énergie prolifique peu ordinaire et l'on se demande si une vitalité et une faculté de propagation semblables ne démontrent pas, en dépit de tout, une nature maligne, disons cancéreuse chez celles-ci. Ce n'est cependant pas le cas. Dans l'article que nous venons de nommer, E. FRAENKEL dit, en parlant des kystes pseudomuqueux, néoplasme non malin, au point de vue anatomique, qu'on observe clairement comment, par une action pure-

ment mécanique, des éléments épithéliaux peuvent être pressés dans des tissus d'une nature essentiellement différente (que celle des tissus-mères) et qu'ils ne possèdent pas seulement la faculté de s'établir (*sich ansiedeln*) mais aussi celle de se propager et de donner naissance à des formations cystiques. Il cite encore un cas de POLANO où, non seulement la pseudomucine, mais même les cellules épithéliales firent irruption dans le foie par sa partie inférieure et les cellules au centre de l'organe, en comprimant le parenchyme, formèrent des kystes tapissés d'épithélium. POLANO lui-même envisageait le cas comme très particulier et apparenté au carcinome, tandis que PFANNENSTIEL qui l'a commenté laisse incertain si cette interprétation est exacte, ou s'il ne s'agit pas plutôt d'une aspiration de pseudomucine dans les voies lymphatiques le long de la veine porte. S'appuyant sur des observations d'un cas lui appartenant, FRAENKEL se range, sur les points essentiels, à l'opinion de PFANNENSTIEL et croit que des facteurs purement mécaniques, peut-être aspiration selon PFANNENSTIEL, peuvent causer l'enfermement des amas gélatineux et de cellules entraînées dans les tissus périportaux. La découverte de cellules épithéliales à des endroits très éloignés dans la cavité abdominale ne force donc pas à admettre le caractère malin de ces cellules. De cet état de choses, rapproché du fait que les cellules en question ont en outre un caractère très prononcé de qualités bénignes, résulte qu'il paraît très naturel de chercher dans mon 3^e cas l'explication du grand développement des cellules dans les causes mécaniques du genre indiqué plus haut. En admettant donc comme certain que rien de sûr dans ce 3^e cas ne fait pencher pour le cancer, mais que presque tout fait pencher contre et que les cellules épithéliales présentes doivent être envisagées comme des cellules implantées du type normal des membranes muqueuses gastro-intestinales, il nous reste à éclairir la question de leur provenance. On peut de suite éliminer l'estomac et la cause du résultat de l'autopsie. La possibilité d'un diverticule (par exemple celui de MECKEL) comme origine des cellules épithéliales, serait admissible théoriquement, mais s'exclut par les observations faites de la laparotomie en déc. 1912 et la trouvaille à l'appendectomie en janv. 1913 quand, entre autres, l'appendice fut trouvé enseveli dans des masses visqueuses, localisées surtout autour du cœcum, tandis que les intestins grêles étaient comparativement libres. Cette trouvaille indique que

l'appendice peut être considéré comme la source première des cellules épithéliales et la présence d'altérations pathologiques dans cet organe ne fait que confirmer une supposition analogue. Des raisons très fortes paraissent donc m'autoriser à considérer ce 3^e cas comme un pseudomyxome d'origine appendiculaire où les processus pathologiques dans l'appendice créèrent les conditions nécessaires pour l'évacuation des masses muqueuses et des cellules épithéliales dans la cavité abdominale libre.

Comme nous l'avons fait ressortir au début, il n'y a pas dans la littérature beaucoup de cas irréfutables où l'on a observé des semences épithéliennes importantes. Parmi ceux-ci le cas de MERKEL est aussi reconnu par FRAENKEL comme une observation incontestable quoique isolée jusqu'ici (1912). Les cas de HUETER et de M. KAUFMANN doivent être éliminés comme assez douteux, car dans tous les deux un cancer occasionna l'oblitération de l'appendice. Mon 2^e cas doit aussi être compté parmi les cas absolument irréfutables. Mon 3^e cas offre une analogie frappante avec celui de COMOLLE, quant au développement du processus et à l'apparence des cellules, mais comme lui, je ne puis qu'admettre la probabilité que l'appendice soit la source des métastases épithéliales. Enfin il faut mentionner le cas de NAGER, nommé par N. lui-même endothélium des vaisseaux lymphatiques, mais compté parmi les pseudomyxomes par MERKEL qui l'a soumis à un examen critique des plus approfondis. Le cas présente beaucoup d'analogie macroscopiquement et microscopiquement avec celui de COMOLLE et avec mon 3^e cas. Au total donc 5 cas dont deux seulement sont incontestables et les autres ne dépassent pas le niveau de la probabilité. Cependant ce nombre doit être suffisant pour permettre un doute quant à la validité des opinions de FRAENKEL citées au début, concernant la différence entre les pseudomyxomes appendiculaires et les pseudomyxomes ovariens. Mais, si d'un côté l'on nie cette distinction, si l'on admet que les cellules épithéliales de l'appendice, comme celles des kystomes ovariens, peuvent s'étendre et croître à un très haut degré fort loin de la source d'origine, d'un autre côté l'on n'est pas forcé de ranger ces proliférations cellulaires parmi les néoplasmes. Dans mes deux premiers cas se présente une formation de fistule dans la paroi appendiculaire avec l'épithélium de la membrane muqueuse sortant de la surface péritonéale de l'appendice, et, des bords d'une éversion de la membrane muqueuse ainsi formée, une propagation

épithéliale subséquente vers la cavité abdominale peut avoir lieu et a vraiment lieu (surtout visible dans le cas 2). *Tout le processus fistulaire et propagateur montre une ressemblance frappante avec les migrations épithéliales anormales, non cancéreuses qui, dans d'autres domaines, sont connues sous le nom de kystes traumatiques épithéliaux, fistules attiques et kystes de la chambre antérieure de l'œil. Il n'existe manifestement pas de divergence fondamentale entre ces émigrations épithéliales et celles provenant de l'appendice que nous venons de citer; la nature des cellules épithéliales et les particularités du terrain de développement sont les seules causes de la dissemblance. Il ne paraît donc juste de comprendre dans ce groupe de proliférations épithéliales tout au moins une partie des pseudomyxomes appendiculaires.*

La réserve faite quant à la valeur générale de cette phrase est avant tout justifiée parce qu'on n'aperçoit des germes épithéliaux que dans peu de cas. Le nom »pseudomyxome d'origine appendiculaire« ne signifie ni au point de vue morphologique ni au point de vue pathologique une entité morbide; cela veut seulement dire qu'il se trouve du mucus dans la cavité abdominale et que ce mucus provient de l'appendice. Il est d'ailleurs évident que lorsque des cellules épithéliales furent émises avec les mucosités, ces cas théoriquement et pratiquement appartiennent à une catégorie toute différente de ceux où des mucosités seules sont sorties de la cavité du péritoine. Les altérations de l'appendice qui occasionnent le développement de ce que nous appelons un pseudomyxome, peuvent varier beaucoup; elles ne s'accordent que sur un seul point, toute communication entre l'appendice et le cœcum doit être impossible ou tout au moins rendue si difficile que l'obstacle se rapproche beaucoup de l'occlusion. Que ce soit une fausse hydropisie totale ou partielle, un diverticule ou un mucocèle qui éclate ou en général une partie faible de la paroi sans saillie préformée et que cette rupture soit temporaire ou durable, il est pourtant d'une importance décisive pour le cours ultérieur de la marche du mal si l'appendice renferme ou non des épithéliums quand la perforation a lieu. Des fistules persistantes de l'appendice, comme dans mes deux cas, n'ont pas été décrites auparavant dans ce genre d'affection; plusieurs examinateurs, pour ménager les pièces, n'ayant pas, au moyen de coupes par séries, examiné radicalement leurs cas, on ne peut éliminer la

possibilité, que parmi ces cas, il ne s'en trouve qui soient parallèles aux miens. Les gros appendices hydropiques sont souvent privés de membrane muqueuse; il s'en suit donc qu'une rupture dans bien des cas ne cause qu'un simple écoulement de mucosités. Dans d'autres formes l'épithélium peut être intact lors de la rupture, puisque, avec les mucosités, des cellules sont facilement entraînées dans la cavité abdominale; plus tard le trou de perforation peut guérir et la membrane muqueuse peut s'atrophier par l'effet de la compression, tandis que les épithéliums précipités dans la cavité du péritoine continuent à se multiplier. Même dans ces cas non fistuleux, leur développement est évidemment analogue à ceux qui se produisent lors de kystes traumatiques épithéliaux etc. Cette propagation continue est le plus souvent faible, peut-être parce que les cellules ont vécu auparavant dans des circonstances peu favorables, (atrophie de pression etc.) mais parfois elles témoignent d'une énergie de prolifération qui rappelle celle des tumeurs. Cependant l'on trouve quelquefois sur des coupes d'un appendice d'ailleurs normal, une très vive desquamation de cellules épithéliales qui forment des trainées plus ou moins longues et quant à la colorabilité, ne s'écartent pas beaucoup du reste de la membrane muqueuse. (Il en était ainsi des cellules de la partie centrale dans mon 1^{er} cas.) De quelque manière que l'on interprète cette vive activité prolifique, soit comme la manifestation d'une irritation catarrhale, soit comme une simple variation physiologique, elle peut cependant jusqu'à un certain point, nous éclairer concernant la forte vitalité des cellules épithéliales extra-appendiculaires.

Une autre particularité à citer de ces pseudomyxomes d'origine appendiculaire, c'est qu'ils se rencontrent presque exclusivement chez les hommes. Il est pourtant certain qu'il peut y avoir chez la femme les conditions nécessaires à des affections analogues. L'article déjà mentionné dans *Hygiea* de 1915 relatait un cas d'une volumineuse fausse hydropisie appendiculaire (sans épithélium) chez une femme âgée et je suis à même de mentionner encore un cas analogue où l'irruption des mucosités dans la cavité abdominale avait déjà commencé. Les pièces et la description de ce cas m'ont été remises par le chirurgien en chef de l'hôpital de Sundsvall (Suède), le d^r P. RÖDÉN et je me permettrai de lui exprimer ici ma très vive reconnaissance.

Cas IV. Femme de 68 ans. » Entra le $^{28}/_3$ 1913 à l'hôpital avec le diagnostic appendicite aiguë après être tombée malade la veille avec vomissements et douleurs abdominales. Temp. à son arrivée $38^{\circ},7$ C. Etat actuel: légère douleur au-dessus de l'appendice. Par le toucher vaginal on sent une tumeur fluctuante de la grosseur d'un œuf d'oie. Opération le $^{29}/_3$. Incision au-dessus de l'appendice. A l'ouverture de l'abdomen on trouve dans la région iléo-coecale une faible quantité de gelée jaunâtre. A l'entrée du bassin on palpa une tumeur fluctuante, grosse comme un œuf d'oie, laquelle ne put être extirpée. Incision dans la ligne médiane. La tumeur se trouva être l'appendice transformé en un sac de la longueur de 10 cm., aux parois épaisses et au contenu gélatineux. Dans la partie du sac tournée vers la région iléo-coecale, on aperçut une petite ouverture perforée, à travers laquelle s'écoulait la dite gelée. Appendectomie habituelle. Annexes normales. Suture. Quitta l'hôpital le $^{18}/_4$ avec une convalescence normale. » L'appendice conservé consistait en un sac fibreux de la grosseur d'un œuf d'oie, rempli d'amas gélatineux fluctuants; le côté extérieur est lisse et égal à l'exception d'un endroit à peu près vers le centre, de la dimension d'une pièce de 2 francs, où la surface est inégale, grâce à une couche de masses solides. Au centre de ces agglomérations se trouve un trou de 2—3 mm. de largeur, à travers duquel une grosse sonde s'introduit facilement dans l'intérieur de l'appendice. L'examen microscopique montre ce qui suit: La paroi de l'appendice, de 4—5 mm. d'épaisseur, consiste en un fort tissu, partiellement hyalinisé et dont les travées vers l'extérieur et aussi près de la perforation, sont plus ou moins brisées et forment un réseau d'aspect sinulier. Dans les tissus, il y a des quantités de cellules arrondies, parfois rangées en amas de follicules, il y a aussi des leucocytes relativement nombreux, surtout autour des vaisseaux. sauf des traces, on ne voit pas de musculature et ces traces sont très loin de l'endroit perforé. Tout près de l'orifice, le tissu est compact; l'intérieur est tapissé par une simple couche de cellules épithéliales cylindriques élevées, avec des cellules calciformes très pleines. A cause du durcissement des pièces, cet épithélium s'est détaché sur un long parcours. L'endroit perforé répond, dans l'image microscopique, à un manque total de paroi de l'appendice laquelle, d'un côté, se termine brusquement par un lambeau fibreux bien limité, de l'autre côté par

contre, en passant dans les couches déjà nommées de la face externe de l'appendice. Ces couches consistent en une masse de cavités kystiques, de dimensions inégales dont les parois sont composées de tissus jeunes et dont le contenu est une masse homogène en voie d'organisation et renfermant par conséquent une quantité d'éléments cellulaires. Cette masse homogène, de même que la gelée à l'intérieur de l'appendice, est coloré en bleu par l'hématoxyline et en rouge électivement par le mucicarmin et consiste en mucus. De minces trainées de ce dernier se trouvent aussi dans l'orifice perforé même; là se voient encore des cellules épithéliales en trainée longue et irrégulière. Grâce aux amas muqueux déjà nommés, placés à l'intérieur et en partie organisés, cette ouverture s'est transformée en long canal, au cours oblique, dont l'orifice extérieur est beaucoup plus petit que l'orifice intérieur. Ce canal n'est pas tapissé d'épithélium comme dans deux des cas précédemment décrits. A l'orifice interne, le lambeau fibreux est absolument dénué d'épithélium; le côté opposé en a sur une courte étendue. A l'extérieur, dans quelques-unes des cavités kystiques, on tombe sur des conglomerats de grandes cellules cystoïdes ressemblant à des épithéliums. Ce dernier cas est presque unique, car, dans la littérature actuelle, on trouve seulement deux cas de pseudomyxome d'origine appendiculaire chez la femme.

Pour les pièces et les descriptions qui m'ont été confiées concernant les trois premiers cas, j'ai de grandes obligations à Messieurs les professeurs J. ÅKERMAN, F. HENSCHEN et G. HEDRÉN, de même qu'à l'ancien chirurgien en chef de l'hôpital de Sabbatsberg (Stockholm), M. le docteur E. PERMAN, et je tiens à leur témoigner ici ma profonde reconnaissance de leur aide bienveillante.

Bibliographie.

- OMOLLE: Zur Frage des Pseudomyxoma peritonei e processu vermiformi. I. D. 1916 F. BERGMANN. Wiesbaden.
- SHUTARO TOMITA: Ueber Schleimaustritt aus dem Wurmfortsatz. Centralbl. für Pathol. 1907. Nr. 21.
- DIALTI: Pseudomixoma del peritonei di origina appendicolare. Ref. Zentralbl. f. Chir. 1915, 499.
- RÄNKEL: Ueber das sogen. Pseudomyxoma peritonei. Münch. med. Wochenschr. 1901. 24; 1912. 21.
- HOETTE: Zwei Fälle von Pseudomyxoma peritonei. I. D. Leipzig 1903—04.
- HAMMESFAHR: Pseudomyxomzyste des Wurmfortsatzes. Deutsch. med. Wochenschr. 1913.
- HERZOG: Ueber die Einheilungsvorgänge am Peritoneum. Ziegl. Beiträge 1912. 53.
- HOENECKER: Pseudomyxoma peritonei nach Appendicitis. Frankfurt. Zeitschr. 1910. 4.
- HUETER: Zur Frage des Pseudomyxoma peritonei beim Manne. Ziegl. Beiträge 1907. 41.
- M. KAUFMANN: Pseudomyxoma peritonei ex proc. vermif. etc. I. D. München 1912.
- LOTH: Ueber das Pseudomyxoma peritonei e proc. vermif. Bruns' Beiträge z. klin. Chirurgie 1914 Bd. 94 h. 1.
- MERKEL: Entzündliche u. infektiöse Neubildungen und Organisation. Lubarsch-Ostertag. Ergebnisse 1903. 3. 329.
- —: Ueber Pseudomyxoma peritonei nach Wurmfortsatzberstung. Verh. d. deutsch. pathol. Gesellschaft. 1910, 14 Tag.
- NAGER: Beitrag. z. Kenntnis seltener Abdominaltumoren. Ziegl. Beitr. 1904. 36.
- NEUMANN: Pseudomyxoma peritonei ex process. vermif. Berlin. klin. Wochenschr. 1909. 1.
- OBERNDORFER: Schleimbildung im u. um Wurmfortsatz. Deutsch. path. Gesellschaft 1906. 10.
- G. PETRÉN: Lunds läkaresällskaps förhandlingar 1916. 77.
- SEELIG: Psqudomyxoma peritonei in male subjets. Surgery, Gynecolog. and Obstetrics. 1920. Vol. XXX. 6.
- FRÖTTER: Peritoneal pseudomyxoma originating from the vermiform appendix. Brit. med. Journal. 1910. 687.
- VACCI: Ueber Schleimaustritt aus dem Wurmfortsatz. Centralbl. f. Pathol. 1913. Nr. 2.
- VINTELER: Ref. Centralbl. f. Path. 1910. S. 840.

Zwei Fälle von Calcaneusexstirpation¹

von

SVEN JOHANSSON.

Ich möchte bitten, in Kürze über zwei Fälle von Calcaneusexstirpation berichten zu dürfen, von denen der eine eine Total-
exstirpation, der andere eine subperiostale Resektion des ganzen
Calcaneus betrifft. Im ersteren Falle handelte es sich um eine
tuberkulöse, im letzteren um eine septische Ostitis. Die Fälle
sind an und für sich nicht besonders ungewöhnlich oder merk-
würdig, scheinen mir aber als besonders schöne Beispiele für das
Regenerations- und Transformationsvermögen des Skelettes wäh-
rend der Wachstumsjahre eine Erwähnung zu verdienen.

Fall Nr. 1 betrifft einen 15jährigen Knaben (Nr. 638, 1914), bei
welchem im Alter von 3 Jahren eine tuberkulöse Spondylitis kon-
statirt wurde, wegen welcher er ungefähr 10 Jahre lang teils mit
Gips, teils mit Lederbandage behandelt wurde. Im Jahre 1914 —
der Patient war zu dieser Zeit 15 Jahre alt und die Spondylitis
war klinisch ausgeheilt — stellten sich Symptome von Tuberkulose
im rechten Fusse mit der Lokalisation im Tarsus ein. Er wurde
anfangs konservativ mit Eingipsung und Heliotherapie, danach auch
mit Ausschabung einer an der Aussenseite des Fusses befindlichen
Fistel behandelt, jedoch ohne Effekt. Der Fuss blieb dauernd
schmerzhaft und geschwollen, die Beweglichkeit im Fussgelenk war
vollständig aufgehoben; der Fuss wurde in einer Dorsalflektion von
75° fixiert gehalten und die eben erwähnte in der Nähe des Talo-
cruralgelenkes an der Aussenseite des Fusses gelegene Fistel
zeigte keine Heilungstendenz. Im Herbst 1915 zeigte eine Rönt-

¹ Mitteilung bei der Zusammenkunft der nordischen orthopädischen Vereinigung
in Kopenhagen 1920.

genphotographie eine erhebliche Zerstörung des ganzen vorderen Teiles des Calcaneus mit Sequesterbildung. Sonst zeigte das Fuss skelett, ebenso wie Tibia und Fibula, eine stark ausgesprochene Atrophie mit dem für Tuberkulose charakteristischen, glasigen Aussehen.

Operation am 6. XII. 1915. Aus dem Operationsprotokoll: Schnitt n. Kocher. Skelettierung des Calcaneus; die oben genannte Fistel stand mit dem vorderen Teile dieses Knochens in Verbindung, wo sich ein wahnussgrosser, beinahe loser Sequester vorfand. Der hintere Teil des Calcaneus war besonders stark atrophisch, die Corticalis pergamentdünn und brüchig. Keine unzweideutigen tbc-Veränderungen in dem hinteren Teile (Fig. 1). Die Wundhöhle wurde

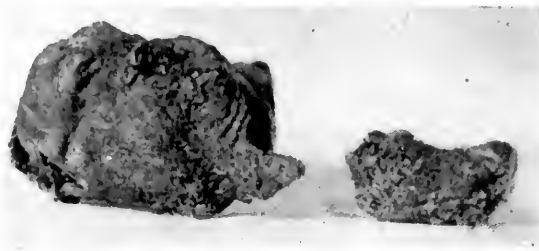


Fig. 1.

nach Iodierung mit Borvaseline ausgefüllt. Suturen. — 20. III. 1916. Beinahe geheilt. Ganggips. Entlassen am 1. IV. 1916. Die Heilung ist seitdem ungestört fortgeschritten; das Funktionsvermögen des Fusses besserte sich immer mehr.

Bei der Nachuntersuchung am 21. II. findet sich verzeichnet: Vollkommen geheilt; gute Funktion des Fusses. Das ganze rechte Bein etwas schmäler und der Fuss etwas kleiner als der linke.

Am 17. XI. 1919 wurde verzeichnet: Heilung andauernd schmerzfrei. Geht ausgezeichnet. *Normale Beweglichkeit im Fussgelenk*. Der operierte Fuss 4 cm kürzer als der andere (Fig. 2).

In diesem Fall handelte es sich offenbar um einen primären tbc-Process im Calcaneus mit Durchbruch an der Aussenseite des Fusses.

Was die Tuberkulose im Fuss betrifft, so wird diese in gewissen Statistiken als ziemlich gewöhnlich angegeben, sodass sie sogar als Nr. 2 unmittelbar hinter die Spondylitis gestellt wird. Die Angaben sind jedoch in verschiedenen Statistiken sehr wechselnd. Unter dem sehr grossen chirurgischen Tbc-material des Kinderkrankenhauses kommt die Fusstuberkulose relativ selten vor.

Als eine von verschiedenen Seiten gemachte, gemeinsame Erfahrung ergibt sich ferner, dass die primäre ostale Tuberkulose ungefähr doppelt so häufig ist als die primäre synoviale Form.

An der Klinik Bruns hat HAHN¹ 704 Fälle von Fusstuberkulose gesammelt und bei nicht weniger als 200 derselben war der Calcaneus angegriffen, entweder allein, oder gleichzeitig mit in der Nähe liegenden Knochen und Gelenken. Der Calcaneus ist ohne jede Frage derjenige Fussknochen, welcher am häufigsten von Tuberkulose ergriffen wird. Es ist von Wichtigkeit, dies im Gedächtnis zu behalten, wenn es sich darum handelt, in frühen



Fig. 2.

Fällen die Diagnose zu stellen. Eine frühzeitig ausgeführte Röntgenuntersuchung kann oft, lange bevor die klinischen Symptome manifest geworden sind, einen isolierten Calcaneusherd enthüllen. Bei 87 von HAHNS 200 Fällen von Calcaneustuberkulose fanden sich isolierte Herde in diesem Knochen vor. Eine nähere Analyse der Fälle, wo der Calcaneus allein angegriffen ist, zeigt, dass es gewisse, oder richtiger gesagt eine gewisse Prädilektionsstelle für den tuberkulösen Prozess gibt, nämlich das Corpus calcanei, welches in nicht weniger als 56 von HAHNS 87 Fällen

¹ Bruns Beiträge Bd. 26, 1900.

den Ausgangspunkt bildete. FIXOTTI¹, welcher einige 40 und MÜLLER, welcher einige 80 Fälle von Calcaneustbc. untersucht hat, kommen zu dem ganz gleichen Resultate. Im Corpus calcanei ist es vor allem die vordere untere Partie, die nach oben vom Sulcus tali und von der angrenzenden Gelenksfläche des Talus begrenzt wird und deren Mitte aussen die kleinen Knochenvorsprünge entsprechen, zwischen denen die Peroneussehnen gleiten, in welchen der pathologische Prozess beginnt. Dies hängt offenbar mit dem Bau des Knochens zusammen, indem gerade das eben genannte Gebiet ein Spongiosa-netz mit weiteren Maschen zeigt, als der Knochen sonst. Sicherlich spielt auch die Gefässverteilung für die Ausbreitungsart eine nicht geringe Rolle. Der Teil des Calcaneus, welcher am seltensten den Ausgangspunkt für die tuberkulöse Osteitis ist, ist der Proc. posterior. In den wenigen Fällen, wo dies der Fall ist, ist der Herd in der Regel unmittelbar unter der Ansatzstelle der Achillessehne gelegen.

In einer sehr grossen Zahl von Fällen findet man einen Durchbruch des Herdes nach der Aussenseite hin, was wahrscheinlich mit der dünneren Beschaffenheit der Corticalis auf dieser Seite zusammenhängt. Auch bei meinem Fall fand sich, wie oben erwähnt, eine Fistel an der Aussenseite des Fusses in der Nähe des äusseren Malleolus vor, welche in den Knochenherd hineingleitete. Zum Unterschied von dem Verhalten bei Tuberkulose an anderen platten und kurzen Knochen ist es sehr gewöhnlich, dass die Tbc. im Calcaneus mit Sequesterbildung verläuft. Ganz besonders gilt dies von der gewöhnlichsten, im vorderen Teile des Knochens lokalisierten Form.

Was die detailliertere *Diagnostik* der Tbc. im Tarsus anbelangt, so ist dieselbe dank der Röntgenuntersuchung nunmehr beträchtlich vereinfacht. In frühen Fällen von isolierten Herden im Calcaneus fand man bei der klinischen Untersuchung oft sehr geringe Symptome: Eigentlich nur Druckempfindlichkeit über dem Knochen und eine mehr oder weniger ausgesprochene Schwellung, welche, und das ist charakteristisch zum Unterschied von der Fussgelenkstuberkulose, die Malleolargegend frei lässt. In gleichem Schritte wie naheliegende Gelenke mitergriffen werden, ändert sich natürlich das Symptomenbild. Fisteln in der Umgebung der Achillessehne deuten im allgemeinen darauf hin, dass das Talo-crural — oder das Talo-calcaneusgelenk — angegriffen

¹ Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 40, 1895.

ist, während, wie erwähnt, bei der isolierten Calcaneustuberkulose eine Fistel an der lateralen Seite gewöhnlich ist.

Was die *Behandlung* betrifft, so dürfte es wohl nur die extrem konservative Richtung, welche überhaupt bei Knochen- und Gelenkstuberkulose von einer Operation nichts hören will, unterlassen, bei der isolierten Calcaneustuberkulose einzugreifen. Der Vorteil eines frühzeitigen Eingriffes ist ja greifbar, da man dadurch fürs erste das Fortschreiten auf benachbarte Gelenke verhindern und zweitens auch durch Elimination des Herdes den für die Funktion des Fusses so wichtigen Calcaneus bewahren kann. Auch in weit fortgeschrittenen Fällen mit ausgebreiteten Knochenzerstörungen wird vorgeschlagen, man solle es soweit wie möglich unterlassen, eine Totalexstirpation zu machen, ohne wenigstens den hinteren Teil des Calcaneus mit der Ansatzstelle der Achillessehne zurückzulassen. Der Proc. post. des Calcaneus ist, wie bekannt, einer der 3. für die normale Belastung und Funktion des Fusses so ausserordentlich wichtigen Hauptstützpunkte des Fusses, und man könnte sich ja a priori denken, dass das Funktionsvermögen des Fusses in hohem Grade leiden muss, wenn der hintere dieser Stützpunkte wegfällt, wozu noch, als ein nicht weniger wichtiges Moment, der Verlust der Ansatzstelle der Wadenmuskulatur kommt.

BORCHARDT, der dieses Thema in v. BERGMANN'S Handbuch der Chirurgie behandelt hat, sagt auch: »Ein vollkommener Verlust des Fersenbeins hebt, wenn keine hinreichende Regeneration des Knochens eintritt, die Brauchbarkeit des Fusses nicht auf, schädigt sie aber doch immerhin in erheblichem Masse; die Wölbung der Fusssohle ist aufgehoben; die Rotation und vor allem die Plantarflexion ist erheblich behindert, die Abwicklung der Ferse beim Gehen unmöglich, der Gang daher stampfend.»

Untersuchen wir nun meinen eben referierten Fall näher, so werden wir sogleich finden — und das ist das Interessanteste und Bemerkenswerteste in diesem Falle — in wie geringem Grade das Funktionsvermögen des Fusses in der Tat herabgesetzt wurde. Die Muskulatur des Unterschenkels ist wohl atrophisch, aber dies beruht auf der langen Inaktivität, teils während der Entwicklung der Krankheit, teils während eines grossen Teiles der Nachbehandlungsperiode. Der Fuss ist auch kürzer, was hauptsächlich auf dem Wegfall des Proc. post. calcanei beruht. Aber im Uebrigen ist die Funktion sowohl was das Geh- und Belastungsvermögen, als auch was die Beweglichkeit anbelangt, ausgezeichnet.

Am meisten bemerkenswert ist es, dass das Funktionsvermögen der Wadenmuskulatur nicht nennenswert eingeschränkt wurde und dass *die Achillessehne einen Ansatzpunkt am Fusskelett hat.*

Auf dem Röntgenbild (Fig. 3) sieht man erstens, dass die früher vorhandene glasige Atrophie beinahe verschwunden ist und einer Knochenstruktur Platz gemacht hat, die wohl noch nicht normal ist, aber deutlich auf dem Wege ist, ins Normale überzugehen. Am frappantesten ist indessen die Transformation, die der Talus durchgemacht hat. Sein unterer hinterer Teil ist tiefer nach abwärts gerückt, hat teilweise die Unterschenkelgabel verlassen und ist, geradezu, in seinem hintersten, untersten Teile zu einer

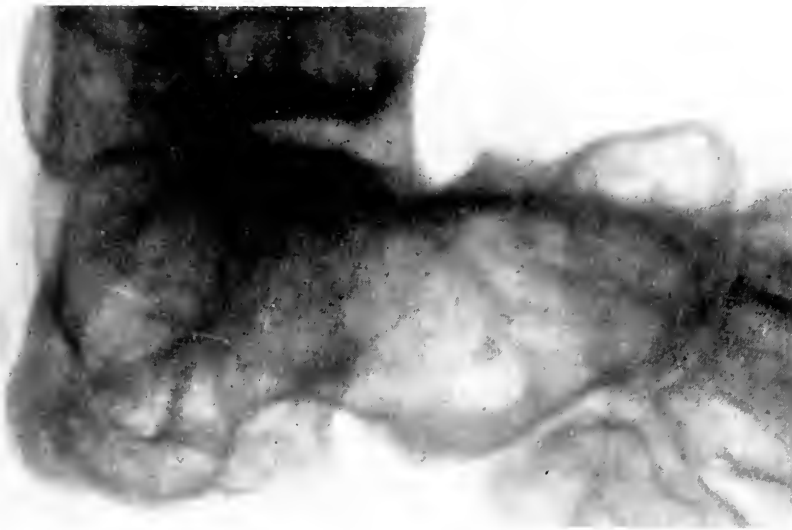


Fig. 3.

Ferse ausgebildet worden, *an der sich die Achillessehne ansetzt.* Ferner ist es zu einer vollständigen Verwachsung zwischen Talus und Naviculare gekommen, welche auf dem Röntgenbild einen einzigen Knochen zu bilden scheinen, der in seiner Gänze eine auffallende Uebereinstimmung mit der Configuration des Calcaneus hat. Man vergleiche mit dem Calcaneus des anderen Fusses (Fig. 4). Schliesslich wurde offenbar ein vollkommen neues Gelenk zwischen dem vorderen Teile des Talus und dem Cuboideum ausgebildet.

Die feinere Struktur in der inneren Architektur des Knochens kann noch nicht vollständig abgelesen werden, aber es ist mehr als wahrscheinlich, dass wir nach einem oder ein paar weiteren Jahren eine Architektur finden dürften, welche beträchtlich mehr an die eines Calcaneus als eines Talus erinnert.

Wir haben also hier ein besonders schönes Beispiel für die Richtigkeit des Wolfschen Transformationsgesetzes vor uns, welches, wie bekannt, besagt, dass infolge von primären Veränderungen der Stellung und Funktion oder allein der Funktion des Knochens bestimmte mathematischen Gesetzen folgende



Fig. 4.

Veränderungen in der inneren Architektur und ebenso bestimmte den gleichen mathematischen Gesetzen folgende sekundäre Veränderungen der *äusseren* Form zustande kommen.

Es ist besonders die innere Struktur des Calcaneus, welche zum Gegenstand eingehender Untersuchungen gemacht wurde. Man konnte nachweisen, dass diese innere Struktur mit ihren verschiedenen streng regelmässigen Liniensystemen unter sonst gleichen Umständen stets die gleiche ist und bedingt durch Belastungsverhältnisse, Beweglichkeit, sowie Zug und Druck der am Knochen inserierenden Muskeln. Die verschiedenen Spongiosa-

gruppen ordnen sich stets so, dass sie mit dem geringsten Materialverbrauch den grössten Widerstand bieten können. Verändert sich die Stellung des Calcaneus wie z. B. durch Paralyse der Wadenmuskulatur mit darauf folgendem Hackenfuss, ja, da ändert sich in sehr kurzer Zeit die innere Architektur des Knochens und Hand in Hand damit erfolgt eine Veränderung der äusseren Form, sich dadurch den geänderten Verhältnissen anpassend.

Bei meinem Fall hat sich, wie erwähnt, diese Transformationskraft in der äusseren Konfiguration geltend gemacht, während man die innere noch nicht exakt analysieren kann.

Fall 2. Ein 12jähriger Knabe (Nr. 683 19) der sich am 24. VII. das rechte Fussgelenk verstauchte. Am folgenden Tag stellten sich Schmerzen ein; er lag 2 Tage mit feuchtwarmen Umschlägen zu Hause. Wurde am 29. VII., 5 Tage nach dem Unfall, aufgenommen.

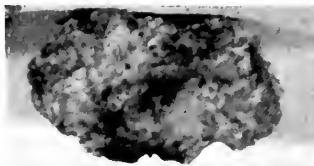


Fig. 5.

Bei der Aufnahme war die Temperatur 39.2. In der Umgebung des Fussgelenkes, am meisten an der lateralen Seite eine stark empfindliche pralle Anschwellung mit etwas geröteter, glänzender Haut, heiss und ödematös. Eine ähnliche Rötung, wenn auch weniger ausgesprochen, rund um das ganze Gelenk. Bedeutende spontane Schmerzen. Eingeschränkte Beweglichkeit. Die Diagnose wurde auf septische Arthritis im Fussgelenk gestellt.

30. VII. Operation. Das Talocruralgelenk wurde geöffnet, es war durch Eiter ausgedehnt, auch in der Sehnenscheide der Peronei fand sich Eiter vor. Drainage des Gelenkes.

Der Eiter enthielt *Staphylococc. aur.* 5 Tage nach der Operation wurde eine Autovacchinbehandlung eingeleitet. Die Temperatur wurde erst ca. 6 Wochen nach der Operation vollständig afebril. Da die Heilungsdauer sich in die Länge zog, wurde ein Röntgenbild gemacht in der Annahme, dass eine septische Osteomyelitis vorliegen könnte und man fand nun, dass der ganze Calcaneus eine fleckige Zerstörung der normalen Struktur aufwies.

17. IX. Operation. Schnitt rund um den hinteren Umkreis des Calcaneus. Subperiostale Resektion des Calcaneus, der von Eiterherden durchsetzt und in hohem Grade zerstört war. Er lag beinahe wie ein loser Totalsequestrum innerhalb der Periostkapsel (Fig. 5).

Karbol- und Alkoholbehandlung der Wundhöhle. Suturen, Gips. Einen Monat nach der Operation wurde der Patient als geheilt mit Ganggips entlassen.

Am 26. XI. wurde verzeichnet: Vollkommen geheilt, der Fuss steht in rechtwinkliger Stellung. Kann aktiv und passiv in einer Ausdehnung von 25° bewegt werden, wovon die eine Hälfte auf Dorsal- die andere auf die Plantarflexion kommt.

Das Röntgenbild zeigte schon jetzt eine nennenswerte Neubildung von Knochen (Fig. 6).



Fig 6.

Es dürfte in diesem Fall keinem Zweifel unterliegen, dass es sich um eine primäre, septische Osteomyelitis im Calcaneus handelt. Infolge des sehr frühen Durchbruches in das Talocrualgelenk trat die septische Arthritis ganz und gar in den Vordergrund und erst die Röntgenuntersuchung zeigte, dass der Calcaneus der Ausgangspunkt für die Eiterbildung war. Eine frühzeitigere Diagnose hätte den osteomyelitischen Prozess im Calcaneus wohl kaum begrenzen können, da die Erfahrung lehrt, dass derselbe besonders oft die Neigung hat, den ganzen Knochen anzugreifen und zur Totalnekrose zu führen.

In Uebereinstimmung mit dem Verhalten bei Tuberkulose ist auch bei der septischen Osteomyelitis der Calcaneus derjenige von allen Fussknochen, der am häufigsten angegriffen wird. Zum Unterschied von der ersteren ist hier das Uebergreifen auf in der

Nähe liegende Gelenke viel gewöhnlicher, was natürlich auf dem in der Regel viel rapideren Verlaufe des Prozesses beruht. Die Behandlung kann sich in einzelnen Fällen, wo mehr begrenzte Herde vorhanden sind, auf eine Aufmeisselung derselben beschränken. In der Regel ist es indessen früher oder später notwendig, eine Resektion des ganzen Knochens vorzunehmen. Und dies wird dann so gut wie immer, genau so wie in diesem Fall, eine subperiostale sein. Die Röntgenuntersuchung 2 Monate nach der Operation zeigt, was für ein äusserst schnelles Regenerationsvermögen das Skelett während der Wachstumsjahre besitzt. Wie ich eben erwähnte, glaubte ich ja, dass der Fall, eben um dies zu demonstrieren, eine Erwähnung verdiene.

Ich glaube, in derartigen Fällen ist es von grosser Wichtigkeit, dass man so schnell wie möglich den Patienten den Fuss belasten und mit demselben gehen lässt, so dass der funktionelle Reiz, der notwendig ist, damit die Transformationskraft sich geltend machen soll, so rasch als möglich in seine Rechte trete. Dass die Belastung auf den (am besten gegipsten) in rechtwinkliger Stellung gehaltenen Fuss zu geschehen hat, ist selbstverständlich.

Some examinations of the Local Eosinophilia in the vermiform appendix.

By

POUL KÜHNEL.

After the introduction of the anilin dyes by EHRLICH about the years of 1878—1880 for examinations of the conditions of the leucocytes through the elective staining properties of the plasma granulations, the road was opened for numerous examiners to investigate these variously granulated cells more closely both in the blood and in the tissues. Among these cells which were thus subjected to and still are the object of a thorough study, the eosinophilic granulated leucocytes soon took up a prominent position as it was shown that they could be demonstrated as a normal finding both in the blood and in the different organs, but that they presented rather great fluctuations inter alia as regards number and location during various pathological conditions.

It would lead us too far to give only a short summary of the development and the results which the science of the eosinophilia has been subjected to during the last half century, and I shall here restrict myself to refer to a treatise on »*Ergebnisse der allgemeinen Pathologie und pathologischen Anatomie, 17th annual series, 1st part*, in which E. SCHWARZ in a very thorough and voluminous work has collected altogether 2758 productions which almost all deal with the conditions of the eosinophile cells¹. I shall only point out that the mucous membranes of the stomach

¹ Hereinafter abbreviated to: *eos. c.*

and the intestines have proved to contain a constant, comparatively numerous number of eosinophile cells and that their number and location are subjected to rather considerable alterations inter alia at the existence of parasites, in the case of carcinoma and conditions of inflammation. Also in this country this fact has been commented on (among others by CHRISTOFFERSEN, FABER, FIBIGER, P. N. HANSEN, MAALØE and a few other writers), and also in the vermiform appendix the existence of these cells has been proved both during normal conditions as during pathological conditions, but I have not been able to find any ordered examination of the conditions of the eos. c. especially taking into consideration their state during the various processes of inflammation. I have therefore undertaken a systematical examination, partly of the conditions of the eos. c. in the normal appendix and partly of the same cells during the varied forms of appendicitis.

It is a matter of general knowledge and it also appears from the literature that the exact histologic diagnosis, chronic appendicitis, in a rather considerable number of cases of appendices with less pronounced tissue-changes often offers great difficulties. It is true that the histologic alterations in most cases are so typical and in conformity with the usual pictures of chronic inflammation so that the diagnosis is made without difficulty, but yet a number of cases will be left in which the clinical picture and the later post-operative course of the disease clearly indicates a chronic appendicitis, cases in which this diagnosis is maintained by the clinician, but which the pathologic anatomist, however, cannot with certainty subscribe to. — But almost as frequently it happens that the histologist will discover an appendix¹ affected with chronic inflammatory changes, where the clinician only has thought of the possibility of — or not at all suspected — the existence of a chronic appendicitis. To give the histologist a point of support, if possible, in these difficult cases, I have subjected the conditions of the eos. c. to a closer examination in order to see whether it is possible from the varying existence of the eosinophilia during the different kinds of inflammation to draw rules which may be used for differential diagnostic purposes.

¹ Hereinafter abbreviated to: *app.*

It is by no means anything novel to use the constant appearance of a definite type of a cell during one and the same pathological state of the tissue as a histological characteristic or at any rate as a safe means to distinguish from similar tissue-changes.

As far as the kinds of inflammation are concerned, I shall here only call attention to the abundant existence of the plasma-cells at the local syphilitic inflammatory changes in contrast to the comparatively small number of plasma-cells in tuberculously inflamed tissue, and the importance of the same cells at the histological diagnosis of the chronic endometritis. E. g. HITSCHMANN and ADLER have never found plasma-cells in the normal uterus mucous membrane, whereas they always have been able to demonstrate plasma-cells in cases of endometritis, a result, to which in this country KJERGAARD has come in 91 per cent. of cases, in consequence of which this author — without intending to use the plasma-cells as an *absolute* histological pathognomonic sign — ascribes the greatest importance to the demonstration of the plasma-cells in the rather frequent cases, where one is in doubt, judging from the other characteristics, whether it is a case of inflammation or not.

But also the variation in the *number* of the eos. c. may in certain cases afford points of support for the differential diagnosis; thus — according to Rossi — the eos. c. are practically completely lacking at «closed» surgical tuberculosis and at the tuberculous lymphomata, whereas they are found amply — although rather irregularly apportioned — in the leucic granulations.

When reviewing the literature bearing upon the subject, it will be seen that even among the most skilful examiners disagreements are found in certain cases at the judging of the histological pictures, especially where it concerns the diagnosis: appendicitis chronica. And why are so great difficulties in the vermiform app. attached to the making of a histological diagnosis which in most other organs it would hardly cause any special trouble to establish? — Well, in the first place, the app. in its capacity of lymphoid organ like other similar tissues is subjected to essential individual fluctuations — the lymphoid tissue of some individuals is highly developed so that all lymphatic organs are swelling with white blood corpuscles, while that of others is far more deficient in cells — of course under the same conditions otherwise and in perfectly

healthy and normal individuals. — In the second place, it must be remembered that in one individual we find a small, thin, atrophic, a few (2—3) cm. long app., while in others we find a 14—16 cm. or still longer app.,¹ which furthermore often is somewhat thicker and stouter than the little one, — without these appendices for the rest showing anything abnormal. No wonder that such, macroscopically widely different appendices also microscopically will offer certain varieties and especially perhaps as regards the development of the lymphoid tissue. — Finally it must be remembered when judging an organ as the vermiform app. that it is a part of the intestinal canal and that it as such also is subjected to a varying appearance according to age, state of nutrition and digestion, kind and composition of food and possible contents of fresh or old feces and perhaps casually occurring bacteria in the lumen and so forth; furthermore that even at the slightest manipulations it is difficult to avoid causing disturbances in the original location of the lymphocytes and bringing about other artefacts («epithelium desquamation», «hemorrhage» etc.).

Taking all this in consideration, it will be easier to understand that the descriptions, given by the different examiners, concerning the normal app. will easily come to be different to some extent, and that the slight cases of chronic inflammatory changes only are difficult, nay, in rather many cases even impossible, with certainty to distinguish from the physiologic fluctuations in the histological pictures of the normal app.

The task I have set myself has been, partly to examine in general the conditions of the local eosinophilia both in normal and by inflammation transformed appendices from man, partly to direct my attention particularly to the cases, in which the histological conditions really do differ from those of the entirely normal app., but where yet adequate points of support are missing in order to be able to make the diagnosis: appendicitis chronica with certainty — a point where I am of opinion that the conditions of the eos. c. will be of some diagnostic value.

Before proceeding to speak of the results of my examinations, I will, however, first mention *the materials*, which have been at my disposal, and *the technique*, which has been applied.

Even if the human app. is not in the same degree as the rest

¹ The longest app. I have found mentioned in the literature measured 25 cm.

of the intestine canal subjected to the varying and frequently fluctuating phases of digestion, which just as regards the eosinophilia of the tissue play a rather important part, and even if the eosinophilia's dependence on the kind of food asserts itself less strongly, I have nevertheless tried to reduce possible erroneous sources at this point by using almost exclusively appendices removed in all cases after a preceding uniform diet before the operation, of equal duration.

Another erroneous source, to which also regard must be taken in this connection, is the age of the individual. I have therefore — with a few exceptions — for my examinations exclusively used appendices from individuals between the ages of eighteen and forty, at which period of life the greatest uniformity within the normal histological picture of the human app. may justly be reckoned upon, where on one side the hyperplasia of the lymphadenoid tissue, which in the first years of life frequently occurs more or less pronounced, has as a rule reached its state of full development, but where on the other hand, a possible »senile atrophy» has generally not yet asserted itself to any essential extent.

It has been difficult to procure absolutely normal appendices, as even appendices, taken out of patients or corpses injected with formalin and suffering from diseases which had nothing to do with the app., however, were often found to be pathologically transformed; but I have, however, succeeded in this way in finding cases, where nothing abnormal was to be demonstrated in the app. — It has not been possible to examine various normal animal appendices and draw conclusions from the local eosinophilia there to the conditions in man, as almost all animal appendices differ so much from those of man — both morphologically, physiologically and histologically that unfortunately no paralleling can be made — »unfortunately» because in animal appendices normal conditions certainly are far more frequent than in the case of man. Only apes might perhaps be available for this purpose, but I have not been able to get appendices from such animals.

In the literature, accessible for me, I have not been able to find any description of the conditions of the tissue eosinophilia in animal appendices — only WEILL has a short remark to the effect that in swine the eosinophilia of the tissue is especially strongly pronounced in the app. — and therefore I have examined

the conditions of the local eosinophilia in the normal app. in some of the experimental animals most commonly used, not — as said before — to transfer the results to man, but only to substantiate, whether in the animal app. as well as in the rest of the intestine canal the local eosinophilia of the tissue always is to be found under *normal* conditions. Because if this is the case that in animals the eos. c. in the normal intestine canal — and also in the app. — are constantly found, and that — as established by numerous examiners — in man the eos. c. are found in the whole, *healthy* intestine canal except the app., the chances are that also in the *normal* human app. the eos. c. are likely to be met with as a constant finding — a fact which of course must be made clear in order to obtain a correct judgment of the eosinophilia of the tissue under pathological conditions, likewise as it in that case must be of importance to know the number of the eos. c. occurring in the human *normal* app.

For the animal experiments mentioned I have used 5 rabbits, 3 rats and 2 porpoises, and the vermiform app. taken out immediately post mortem has been fixed in formalin together with parts of the small intestine and the colon for comparison. It was then proved at the subsequent hematoxylin-eosin staining that in the appendices (as well as in the colons and small intestines) of all three species of animals a rather considerable number of eos. c. was *always* found — somewhat more abundant in rabbits and rats than in porpoises, and somewhat more abundant, if the animal had been subjected to complete inanition during the last 24 hours ante mortem than if it had been killed within a period of 6 hours at most since the fodder latest taken.

As in all 10 cases — as far as I have been able to decide — the experimental animals on the whole were perfectly normal, and as the appendices did not present anything apparently abnormal, one may be justified in concluding that in these animals eos. c. *constantly* occur in the app.

Our materials of human appendices comprise altogether 96 specimens. Of these the greater part (83) originate from patients where either clinically, unquestionable symptoms of an acute or chronic appendicitis have been at hand, or where the app. has been removed in the supposition of having to do with an appendicitis, or finally where in addition to another operation appendectomy simultaneously has been undertaken, to procure an app. perhaps normal both from a clinical and histological point of view.

Out of the remaining 13 appendices the 8 are taken from patients who never during life had offered symptoms of appendicitis and who died from diseases indifferent in this connection (bronchopneumonia in influenza), and who a quarter of an hour post mortem were injected with formalin 300—400 cu. centim. 10 per cent. intraperitoneally (especially round Mc Burney's point), while four originate from fetuses (six months old until maturity), where the app. in one case was removed directly post mortem, while the other three were injected with formalin about the ileocecal point immediately post mortem and the app. not removed until some hours later. Finally one app. is taken from a patient who died after a fracture of the cranium but where the app. could not be removed until abt. 36 hours post mortem and without preceding injection with formalin.

Out of the 96 appendices the 82 are taken from individuals between the ages of 18 and 40 years. All the appendices have been examined in this way that I have taken out 4 or, more frequently 5 sections abt. 2 millim. thick from different parts of the app. (1 from basis, 2—3 from corpus, and 1 from apex); then these parts of the tissue were fixed in 8 per cent. aqueous formalin for 24 hours, washed off in running water for 6 hours, and thereafter treated further in 91 per cent. and 99 per cent. alcohol, xylol, and paraffin mounting.

As main methods of staining have been used iron trioxy-hæmatin-piero-fuchsin and hæmatoxylin-eosin; the latter staining was partly used in the way that the section after nucleus-staining and adequate decoloration in 1 per cent. hydrochloric-alcohol was rinsed for one hour at least in aqua communis, and then coloured for three minutes in a 1 per cent. aqueous eosin solution; the surplus of eosin-red is washed out in 6—12 hours several times in aqua communis and then in 91 per cent. alcohol, until only the red blood corpuscles and the eos. cell granules are deeply red coloured, while the remaining tissue only appears, tinged faint rose (practically colourless); then absolute alcohol, xylol and xyloldammar. The eosin staining was partly executed in the way that the sections after regulation of the nucleus-staining and adequate freshening in aqua communis are placed in one of the common staining dishes of porcelain filled with aqua communis with 20 drops of 1 per cent. eosin solution added, in which mixture the preparations remain in 15—18

hours, and then they are treated further as according to the former method.

When using both these methods of colouring in sufficiently thin sections (common thickness of section was 6 microns), I have succeeded in producing the eos. cell. granules very finely and sharply tinged, and thereby the exact counting of the eos. c. occurring in the sound appendices and in those variously changed by inflammation, has been greatly simplified. This has been of importance as the results of our examinations to a great extent rest on the numerical values thus obtained.

When considering the expressions of which former inquirers have made use when indicating the number of the eos. c., also under conditions where essential importance has been ascribed to the number of the cells or the fluctuations in same, it will be seen that the expressions in this connection almost in all places are rather inaccurate: »few» — »some» — »many» — »rather many» — »numerous» etc. are indications of number which may be used and act as sufficiently exact descriptions, if each inquirer simultaneously states, when using each separate expression, within which limits the number of cells in each case must be in order to apply one or the other expression, but used indiscriminately and as quite accomodating terms, varying according to the individual judgment of each inquirer, the risk is run that one inquirer will use the word »few», where another will prefer »some», and some will find »many» where others have »numerous» etc. I point out the disadvantage of this because I have found repeatedly — not only in the above named cases where the expressions concern the local eosinophilia in the app., but everywhere when the number of the eosinophilia of the tissue during various conditions is to be stated — that the said or similar inaccurate indications of number have been used, and hereby the correct judgment of the reported results of examinations is impeded. It is easier and safer when for our guidance we read as e. g. STUTZ has it: »when judging the preparations, the description 'numerous' is applied, when in each field of view at least 3 or 4 eos. c. are found 'very numerous' when the number increases to 8—10—15. In all cases with a smaller number. the descriptions 'moderately numerous' and 'some' are used.» — (Here it must, however, be observed that STUTZ omits to state the extent of the field of view

so that really we are not much better oriented other than by quite rough indications).

Only Rossi has exact expressions, as this author in his description of the syphilitic granulomata states the number of eos. c. in a certain specified field of view.

As we have now to do with an organ as the vermiform app. where — as emphasized by MAALØE — the degree of contraction plays so significant a part both as regards the dimensions of the length and diameter of the organ, as e. g. an apparent increase may be due to a corresponding greater contraction of the organ and consequent closer location of the separate elements of the tissue. And again, we will often find a rather considerable apparent decrease of the number in cases where the organ as e. g. by a strong acute state of inflammation is the seat of pronounced edema, by which the area of the cross section may be increased rather considerably.

For the examinations undertaken with the present work in view concerning the eosinophilia of the tissue in the vermiform app. it was, however, desirable to use a method for the estimating of the number of eos. c., by which I was able with the greatest possible accuracy to measure the degree of the local eosinophilia taking in due consideration the degree of contraction both universally between two different appendices and partially within one and the same app.

My mode of proceeding has been that — by means of a very thin sheet of Muscovy glass divided into quadrants at a size of $\frac{1}{2}$ sq. millim., which is placed on the diaphragm of the ocular — I have counted in all cases 4 or 5 sections from each of the objects taken out from 4 or 5 different places of each separate app., and the average of the numerical values thus come out has then given expression to the degree of the eosinophilia in the app. in question — that is to say when I have found the same histological picture throughout the whole extent of the app.; for if e. g. in one part of an app. I have found acute, in other parts chronic inflammatory processes or perhaps obliteration of the lumen, I have, of course, been compelled to examine the conditions of the eos. c. more closely in each separate part.

Now I shall proceed to consider the results arrived at through my microscopic examinations when using the above methods.

I have tried, as far as possible, to divide my materials in groups, and I have primarily let the results of the histological examination be guiding, but have at the same time in each separate case undertaken a minute examination of the patient self, or if this could not be done, a thorough review of the patient's record — especially with the question appendicitis in view, and I have then compared the histological and clinical findings.

The histological examinations have permitted me to arrange the following main groups:

I. Normal appendices.

II. Appendices with acute inflammatory changes.

III. Appendices » chronic » » .

(Referred to group III are also chronic appendices with acute exacerbation and fibrous obliteration).

But this division has been exclusively applied from purely practical causes (for lack of space and for the sake of perspicuity) as in reality such a classification of cases must always be met with great difficulties when it concerns an organ as the vermiform app. where — as I have mentioned — even much experienced examiners are sometimes at variance about the histological findings and where the limit between sound and affected tissue and the discrimination of the different states of inflammation and their various phases may often be so difficult that reference to a definite group within a scheme cannot be made.

Group I.

In this group are contained such appendices which at the histological examination have proved to be quite normal, and where not either clinically anything to support the diagnosis «appendicitis» was found.

I have formerly mentioned how I have tried to procure such appendices which neither clinically nor anatomically showed signs of pathological changes, and thus I have also succeeded in collecting together 15 appendices, which at the histological examination showed perfectly normal conditions. Four of these normal appendices originate from corpses injected with formalin, while the remaining 11 are from «chance appendectomies» undertaken in addition to other abdominal operations, for the greater part in gynecological patients.

I shall, however, not devote space to a detailed comment on all these histological pictures of the normal app. of a rather uniform appearance and well-known beforehand, and here only add that — in conformity with my acknowledgment of the rather numerous factors which within the limits of the normal must be taken into consideration when judging the histological structure of the normal app. — I can almost accept the description given by ASCHOFF and his school (PANKOW, MUNDT, and others) of the histological conditions of the normal app., and that I cannot agree with OBERNDORFER — in view of the doubtless physiological fluctuations within the normal human app. — when he maintains that already a moderate accumulation of lymphocytes in submucous lymphatic vessels in addition to moderate occurrence of fat-cells and overfilling of the blood-vessels should be manifestations of the commencing chronic appendicitis.

I shall therefore restrict myself to a fuller description of the conditions of the eos. c. in the normal human app. and then forthwith state that on this point a comparatively great constancy prevails within the histology of the app.

With regard to the arrangement of the eos. c. I have in all the relevant cases not only found the localization in a predominant degree to the mucous membrane but also to a definite part of this viz. to pars subglandularis and the adjacent deeper part of pars interglandularis, while they very quickly decrease considerably in number — both inwards in mucosa and outwards in all the coats of tissue lying outside of muscularis mucosæ (Plate I & II). Any constantly occurring more abundant passage of eos. c. through the epithelium of the crypts I have not — unlike e. g. MAALØE — been able to demonstrate under these normal conditions. — In lamina interna submucosæ the eos. c. already occur very scantily and in lamina externa of same and in both muscular coats as well as in subserosa and serosa the eos. c. are only found quite sporadically.

In order to be able to elucidate this fact more closely, I have in all the 15 cases of normal appendices counted the number of the eos. c. per field of view at a constant magnification of 295 times, and as to the various coats of tissue I have found that the quantity of eos. c. in mucosa was always rather constant viz. abt. 100 per field of view — more frequently the number was less than 100 (lowest number in a single case was found only to be 61), less frequently higher (highest number was found to

e 119 per field of view). The natural explanation of the fact that the limits will be somewhat fluctuating within the various normal appendices is certainly to be found in the above named variation of the different factors which here assert themselves, but the scope of variation is, however, generally so limited and the conformity among all the relevant normal appendices so great on this point that I dare maintain *that in the normal human appendix we will always find a rather constant moderate eosinophilia of the tissue — by moderate I understand the above number per field of view at a magnification of 295 times — with predominant localisation below and about the base of the crypts.*

In the other coats of tissue the eosinophilia — as mentioned — is always very inconsiderable; in lamina interna I have found 16 at most, but on an average even not more than 10 eos. c. per field of view, and in the outer coats only 2—4 or often none at all, per field of view. Nor have I ever succeeded in demonstrating eos. c. inside the follicles — not even if numerous, fine branchings of the vessels have been found in these. It appears on the whole in the normal appendices that there is no special relation between the conditions of the eos. c. and the vascularization of the organ — the eos. c. are more frequently met with far from the vessels than in their immediate vicinity, and in the vessels I have only found very few eos. c.; likewise the blood- and lymph-filled but otherwise normal appendices do not contain more eos. c. than the more nemie ones.

I have already formerly mentioned the disaccords at the various observers' conception of the cases where the app. shows marked lymphatic stasis and given *my* reasons to suppose the varying pictures thus produced to be the result of simple physiological fluctuations.

From my experimental material I have now gathered the existing 8 cases of appendices, for which my histological diagnosis has been: »status lymphaticus sine infectione» and quite naturally defined them as a special group within the normal appendices although the transition from one state to the other in reality is quite indistinct and the exact histological discrimination often impossible. In some cases it is a mere matter of opinion whether you will regard the lymphocytotic elements to have been so strongly increased in number and extent that you may speak of a »status lymphaticus», or whether you are still within the bounds of the normal. — But when examining the conditions of the eos.

c. in the 8 cases which — apart from the abundant occurrence of lymphocytotic elements — concerned otherwise quite natural-looking histological pictures, and in which oxyurus or other »foreign bodies» in the lumen could not be shown, quite corresponding conditions were found both with regard to localization and number of the eos. c. as in the abovementioned perfectly normal appendices.

Having thus seen how the local eosinophilia of the app. occurs under normal conditions, I shall now proceed to speak about

Group II,

in which are included all the appendices, histologically distinguished by the tissue-changes characteristic of the acute inflammation, and which have been removed »à chaud» under doubtless symptoms of acute appendicitis.

Here I have collected altogether 14 cases which, to be true, all show marked and characteristic acute inflammatory phenomena but which, however, according to the intensity and duration of »the case» have presented highly varying histological pictures — just from the slightest degrees of »endoappendicitis» where the inflammatory edema in mucosa and submucosa with the consequent »looseness» of the tissue in addition to the overfilling of the vessels here and small hemorrhages, commencing diapedesis and desquamation of the epithelium have been the only inflammatory changes through the strongly increasing polynucleosis with abscess formation and ulceration till wide-spread necrosis with gangrene and perforation.

I shall, however, not dwell on these well-characterized and well-known histological processes but here only deal with the conditions of the eos. c. under these different states. Here it has been proved that under the *slightest and freshest* degree of acute appendicitis no traceable alteration in the number of eos. c. in the tissue takes place and especially, I have not — as ASCHOFF — found any striking accumulation of eos. c. round the base of the radii from the stellate lumen of the normal app. which according to ASCHOFF are said to form the points of issue of the acute tissue-changes.

The number of eos. c. is in these cases, as to the mucous membrane, proved to be something similar, frequently somewhat lower than the number in the normal app. Thus it has been in the three cases of very early stages of inflammation which have been at my disposal, 46, 57 and 73 respectively per usual field of view i. e. *59 on an average*, but at the same time somewhat more eos. c. in submucosa occur than under normal conditions — in the three cases 28, 21 and 33 respectively per field of view i. e. *27 on an average*. But it is not only in these two coats of tissue where also under normal conditions rather many eos. c. are found that the said local eosinophilia is met with; also in the circular muscular layer where the eos. c. normally only occur quite sporadically, rather many eos. c. are found, viz. *17 per field of view on an average* while in the longitudinal muscles and in subserosa no change in the conditions of the eos. c. is found. — Furthermore you will in these cases find an otherwise very inconsiderable »outwandering» of eos. c. through the nearly mucus-free epithelium into the lumen.

If the acute inflammation is now developed further, the conditions of the eos. c. suffer certain changes.

Whereas at the first stages of inflammation the bulk of eos. c. are found localized to the mucous membrane, although in submucosa and the circular muscular layer considerably more cells are found than normally, it will now be seen that according as the inflammatory phenomena increase in extent and intensity the *relative* number of eos. c. per field of view will simultaneously decrease considerably and furthermore, the localization of the eos. c. will be altered as the eos. c. now are more and more dispersed through all coats of tissue — yet most numerous in the large or small remaining parts of the destroyed mucosa and in the circular muscular layer; on the other hand you will find that the portions of the mucous membrane and the other coats of tissue of the app. which are the seat of necrosis and gangrene are almost or entirely destitute of eos. c.

In the lumen which is found filled with desquamated epithelium and other tissues of mucous membrane and red and white blood cells, detritus and fibrin you will also observe some eos. c. which, however, as compared with the number in the wall of the app. are rather few.

As to the number of eos. c. in such far advanced cases of acute appendicitis, I mentioned above that *the relative value* of the

number of eos. c. was considerably diminished, as compared with the normal, and certainly it is the question of a rather considerable decrease of the number of eos. c., as compared with the other existing »inflammatory cells». In the strongest inflammatory stages I have, however, only been able to decide this discretionally, as it would offer rather great difficulties to carry out in practice an exact valuation of this condition based on numerous counts, partly because the eos. c. are often covered with severe hemorrhages and partly on account of the excessive abundance of cells on the whole in these cases. — With regard to the numerical values, at which I have arrived on this point, I shall as a typical example mention that in one case which, to judge from the clinical information at hand, was absolutely a first »attack» of appendicitis in a nineteen-year-old man, I found 59 eos. c. per field of view in the existing remains of mucosa; but the distribution was, however, most irregular, as in some places I found 22 eos. c. per field of view, and in other places values as far up as 138 eos. c. per field of view. — In the very »loose» edematous submucosa a like number of eos. c. per field of view — 51 — was found, but also here the distribution was very irregular — from 32 to 89 per field of view. — On the other hand I found in the circular muscular layer not only a larger number of eos. c. — viz. 102 per field of view — but the distribution was here far more regular and varied only from 85 to 109 per field of view. In the longitudinal muscles and in the purulent infiltrated and thickened serosa the number per field of view was again considerably lower — 29 and 38 respectively per field of view, and the fluctuations within the number of eos. c. per field of view were here trifling.

It appears from what I have just stated and from analogous cases that the constancy in the number of eos. c. per field of view in these cases of acute inflammation is much smaller than in the normal ones — both within the separate sections of the same app. as in the various cases of acute appendicitis on the whole, as the above-mentioned numbers may be displaced rather considerably within the various stages and degrees of intensity of the inflammation.

On the other hand the condition with regard to the value of the *absolute* quantity of eos. c. in all the acute cases will show far greater regularity, as it is unquestionable that far more eos. c. per section occur in such an app. than under normal conditions. This I have substantiated by counts of all the eos. c. in different

sections partly from normal and partly from acute inflammatory appendices, but also within these »total values» I have observed great fluctuations within the single cases of acute inflammation.

But as to the arrangement of the eos. c. in the acute inflammatory appendices a somewhat greater regularity prevails as it is general in all, only fairly-pronounced cases to find the principal place of location in the circular muscular layer (Plate III); also numerous quantities in the remains of the mucous membrane and in submucosa, varying much 'however' according to the intensity and spread of the inflammation, whereas in the longitudinal muscles and in subserosa not so many by far are found.

On the strength of the facts stated I dare establish that there are two essential distinctions within the conditions of the eos. c. when comparing the normal and the acutely inflamed vermiform app. First, you will find in any marked case of acute appendicitis an *absolute* increase of the number of eos. c. — smallest in the slightest (freshest) cases, larger the more severe and further advanced the acutely purulent changes are.

Secondly, an essential distinction will be noticed within the two histological states mentioned as to the location of the eos. c. while they in the normal app. practically are found exclusively in pars subglandularis mucosæ and deepest in pars interglandularis, they are found through *all* coats in the acutely inflamed app. — in the youngest, mainly catarrhally altered they are found evenly decreasing towards serosa, the stronger and more lingering the alterations become, the more eos. c. are found in the outer coats and especially in the circular muscular layer.

If we will now try to explain to ourselves these variations within the conditions of the eos. c., we must first and foremost fix our attention on the fact that whereas in the very earliest stages of acute inflammation you will find a rather considerable »dislocation» of the eos. c. out towards serosa, you will not yet in these cases observe any distinct increase of the *absolute* quantity of the eos. c. So the reason of the altered picture is not that fresh eos. c. in the outer coats of tissue appear at this point of time, but that the eos. c. already existing in mucosa, are forced outwards, and the explanation must presumably be that the inflammation which — as proved by ASCHOFF — has its starting point in the mucous membrane, will cause a livelier flow in the lymphatic channels and interspaces of tissue and at the same time the very quickly occurring inflammatory edema will actually press and

»wash» the eos. c., already beforehand lying close out towards submucosa, out through the »loose», easily penetrable, fibrillar connective tissue in submucosa, until they are caught — as by a »filter» — in the far more compact and solid circular muscular layer which is not yet »softened» and therefore more difficult to penetrate. By this is also explained that whereas in these earliest stages of acute appendicitis the eos. c. are found in comparative abundance in the above named coats, practically no eos. c. are found in the longitudinal muscles or in subserosa.

It is not until the inflammation has existed for a somewhat longer time that the cells will get time to force their way farther out into these two outmost coats. But at this point of time certainly also another factor will assert itself as in the somewhat further progressed cases of acute appendicitis I have found not only the said »dislocation» of the eos. c., but also — in some cases even a rather considerable — increase of the *absolute* quantity of the eos. c. And how can it then be that such a considerable increase of the eos. c. has been produced during the course of the comparatively very short time during which the state of inflammation has been developing? Here it suggests itself to presume that these cells — or at any rate some part of the cells so quickly occurring — are conveyed in the same manner as the polynuclear leucocytes, viz. by the blood, and it also proved that whereas in the normal appendices I have scarcely ever been able to demonstrate more than but a few eos. c. in the blood- and lymphatic vessels, in these cases very often rather many eos. c. are found in the vessels otherwise much filled with erythrocytes and polynuclear leucocytes, as the cells are also seen »wandering» out through the vascular wall.

Group III.

I shall now proceed to mention the third main division viz. the chronic appendicitis. While in the two preceding groups it has not offered much difficulty to refer the cases recorded to the right head, as the well-characterized histological changes in addition to the clinical points of support practically exclude mistakes, it will, however — as I have already mentioned before — when defining »chronic appendicitis» (the specific inflammations are

here excluded) in a great number of cases be very difficult to make this diagnosis with certainty, judging from the histological and clinical points of support often rather vaguely pronounced.

In order to be able to observe the conditions of the eos. c. under these circumstances, I have as starting-point used cases which already clinically were established as chronic appendicitis and where the subsequent histological examination also fully confirmed the clinician's diagnosis.

When dealing with the two first groups I have not — *inter alia* for lack of space — found it necessary to state the clinical information which might be of significance when judging the relevant conditions. But on account of the far greater difficulties which arise when the question is about the diagnosis of the chronic appendicitis together with the fact that it has been my main object to try to throw light upon the conditions of the eos. c. under the chronic inflammatory changes of the app. I shall in the following (in a concise form) cite a case of clinically diagnosed and histologically checked »chronic appendicitis», as the eos. c. in all similar cases of unquestionable chronic appendicitis which I have examined have shown conditions which in all essentials correspond to the findings stated here.

This case concerns a man, aged 34 years, who entered the surgical wards the 15/10 1919, and upon whom appendectomy »a froid» was performed the 17/10 1919, the hospital's diagnosis being chronic appendicitis. The patient states his mother and two brothers have been operated upon for appendicitis. During the last 3—4 years the patient has had single, shooting pains localized to the right iliac fossa — especially pronounced at catarrhal conditions; at the same time he has had some nausea but never vomiting and presumably no rise in temperature. During the last four months there has been pain at short intervals at the said place and especially marked after a walk, a long drive, and during the rather frequent periods of constipation, and when lifting heavy burdens. There has often been a chill during the attack of pain, but no rise in temperature (measured per rectum). For the rest nothing particularly abnormal.

Objective examination: Abdomen quite soft and natural, no signs of hernia. Slight tenderness to pressure at Mc Burney's point.

Temperature at the admission 38,4° (Celsius), next morning 37,9°. On the 17/10 celiotomy is performed. App. is unusually long (abt. 14—15 cm.), apex is dilated almost to the thickness of a thumb while at the base it is quite thin. No adhesions. — Brisk peristaltic movements from the middle and out towards the apex are observed whereas the base is quite lax.

The extirpated app. is immediately put in 10 per cent. formalin

solution. Its exact length is now found to be 11,5 cm. — The other technique as formerly described.

1) In the sections stained by V. GIESON HANSEN's method the lumen is found mainly natural, stellate at the base and in corpus, perhaps slightly dilated in the latter; it contains scarce, desquamated epithelial cells and detritus and fibrin with admixture of lymphocytes (WEIGERT's fibrin staining applied). In the lumen no remains of feces are found. The surface epithelium is rather thin, in some places irregular in the contours and subjected to vacuolation and scarce passage of lymphocytes. The epithelium of »the crypts» contains much mucus, some mitotic division-figures of the nuclei are observed, and also here single lymphocytes are seen making their way through the epithelial cells towards the lumen. The reticular connective tissue of the mucous membrane is not thickened or increased but in most places quite covered beneath the very plentiful and diffuse infiltration of lymphocytes whereas polynuclear leucocytes are scarcely met with. The base of »the crypts» is in many places more or less dilated in the shape of a club or bifid, densely packed and in most cases reaching quite down to muscularis mucosae which is still found over wide stretches but which in front of the follicles is quite covered with the wandering lymphocytes. The submucous membrane is also — although in a less pronounced degree — the seat of diffuse infiltration of lymphocytes, most in lamina interna where, besides, in several places is observed typical formation of granulation-tissue with the structure characteristic of this tissue. In lamina externa submucosae the round-cell-infiltration is less marked, whereas the fibrous changes are greater, and the tissue is in some places the seat of partial hyaline degeneration; moreover a moderate admixture of fat-cells is found in submucosa. The vessels are subjected to overfilling with blood and peripheral infiltrates of roundcells (lymphocytes) in the granulation-tissue, whereas the large vessels for the greater part show fibrosis and fibrous thickening but also more or less pronounced perivascular infiltration with lymphocytes. The submucous membrane is in most sections rather broad and sends fibrous strands into the circular muscles which by-the-by throughout their substance contain narrow and broad stripes and bands of fibrous tissue in addition to overfilling of the lymphatic vessels with lymphocytes and scarce but diffuse infiltration with lymphocytes in the tissue. The blood-vessels are both here and in the narrower longitudinal muscles, which are moderately infiltrated with round-cells and partly fibrously transformed, profusely blood-filled. In the circular muscular layer the characteristic »segmentation» of the nuclei, described by *Oberndorfer*, is found well-marked. Finally subserosa and serosa show some fibrous thickening together with moderate round-cell-infiltration round the profusely blood-filled vessels and here and there small heaps of lymphocytes; but in no places signs of fresh inflammatory changes are found.

In the sections from the highly dilated base of the app. no con-

tents in the lumen are found, the wall is thin, the tissue compressed, and the crypts partly smoothed, but the histological picture is for the rest quite like the above described.

2) Staining with hematoxylin-eosin.

In the lumen only very few eos. c. are observed, and there is scarcely any »outwandering» of eos. c. through the surface epithelium, whereas in the base of »the crypts» here and there — however, only in one or a few single places in each field of view — eos. c. of a natural appearance are met with *in* the lumen of »the crypts», as also eos. c. highly flattened out from side to side, are seen making their way among the epithelial cells towards the lumen. Besides, the eos. c. are found everywhere in the mucous membrane, not specially arranged but, however, in such a way that they are found somewhat more frequently around and underneath the base of »the crypts» than in the rest of the mucous membrane. At a magnification of 295 times, as constantly used by me at the counts, *267 eos. c. are observed on an average per field of view*. In the portions of lamina interna submucosae, where still fresh inflammatory changes exist and especially in the formations of granulation-tissue just underneath muscularis mucosae, although considerably fewer, yet *relatively* many cells are met with — viz. *49 per field of view*. But for the rest only very few eos. c. are found both in all the other parts of the submucous membrane as well as in the circular and longitudinal fibres, i. e. that at the usual magnification only 2—4 eos. c. are found per field of view in most sections, as also many fields of view may be searched especially in the muscular layers — without finding one single eos. c.¹

The conditions here described as to the eos. c. in a case of typical chronic appendicitis now proved, in all the relevant analogous cases where both the clinical and the histological information supported this diagnosis, to be very constant both as regards the pronounced main localization of the eos. c. to pars sub- et interglandularis mucosae and as regards the number of eos. c. per usual field of view, as in all these cases a rather consi-

¹ With regard to the finer structure of the eos. c. I have almost always in these cells found a bilobular nucleus with the two nucleoli separated by the intermediate eos. granules which also are found scattered diffusely in the cell-protoplasm in a number of about half a hundred. In a few cases a tripartite nucleus is observed, but it is only as a rare exception that one-nucleated cells are to be shown, and in the few cases where they appear it may just as well be an art product, arisen from division of the cell, as proper one-nucleated specimens. Finally nowhere signs of a mitotic division of nuclei is found.

The number of eos. granules in the cells under the various conditions of the app. may be rather varying (as stated generally abt. half a hundred), but there does not appear to exist any relation to the state of the app. and the shape, number and location of the eos. granules in the cells.

derable hyper-eosinophilia was *always* found, the smallest number being 221 and the largest 517 per field of view.

Likewise as I have never found in an unquestionably unaffected app. one case which by containing especially many eos. c. per field of view fell outside the group, so I have not either, during the examination of the 35 cases of chronic appendicitis, been able to find in an otherwise in all respects well-pronounced chronic appendicitis numerical values of the eos. c. which fell within the limits established under normal conditions. As the counts show, there was even a rather considerable difference between the highest value under normal conditions and the lowest at chronic inflammation.

With regard to the localization of the eos. c. this is mainly — as mentioned before — confined to the mucous membrane and here rather diffusely added, however always best-marked in »locus electus» (Plate IV). In the part of the submucous membrane lying immediately close to mucosa (especially pars interfollicularis) the number of eos. c. is still slightly increased in proportion to the normal finding, but in all the coats of tissue lying outside that part I have never observed any demonstrable increase in the number of eos. c., as I have scarcely ever found eos. c. inside the follicles and in the lumen of the vessels and only extremely seldom among the cells in the perivascular infiltrates of round-cells.

As it will appear from the above stated there are undoubtedly so pronounced and characteristic distinctions in the conditions of the eos. c. within the three main groups arranged here, and these variations on the other hand occur so constantly within each separate group that, only by examining the number and location of the eos. c., we cannot be in doubt as to which of the three groups a given case is to be referred.

But whereas there has always been within the two first groups a close conformity between the clinical information and the histological finding, we have, however, within the last group a number of cases, in which I have not been able — or at any rate only with less certainty — to demonstrate this conformity. This in the first place holds good of 2 of the 9 appendices which were fixed by formalin injection in the abdomen immediately post mortem and which originated from patients who never in vivo had noticed appendicitis-like symptoms, but here nevertheless

the histological examination showed pronounced chronic inflammatory changes, and the eos. c. presented quite similar conditions as were found in the cases of chronic appendicitis already clinically acknowledged. Also in our material originating from patients in whom the app. was removed in addition to other abdominal operations (essentially patients with *gynecological diseases*), it has proved in a number of cases that the app. was the seat of chronic inflammatory changes, and also in these cases the eos. c. showed the conditions characteristic of the chronic inflammatory state.

I have thus succeeded in collecting altogether 35 appendices which — either on account of the clinical and histological findings united or in consequence of the histological changes alone — have found place in group III., and in all these cases the eos. c. have shown great uniformity both as regards location and number.

But has it thus been possible in a great number of cases to establish with certainty a typical condition of the eos. c., on the other hand a number of cases are met with where the points of support for a safe judgment have shown themselves so slightly pronounced (both clinically and histologically) that the referring to a definite group offers great difficulties. It is such transitional cases which have given rise to the said disaccords among even very experienced examiners as one of them has meant still to have to do with a «normal» appendix from a histological point of view, while another will regard the histological picture as expression for an inflammatory state — in reality doubtful cases which with our present means of examination and especially in an organ as the vermiform app. are scarcely with certainty to be decided upon.

If now in such cases — in spite of the less characteristic histological finding — the clinician has proved symptoms which after careful observation and investigation of the patient during a long time have led to the diagnosis: chronic appendicitis, — and if in the patient's «vita ante acta» also appendicitis-like attacks are found, — the clinical phenomena are, however, in support of the fact that the histological changes observed imply an old inflammatory state, which at the time of operation is next to inactive, it is true, but where the relatively scarce and vague tissue-changes (such as marked fibrosis of the different coats of the app. together with some round-cell-infiltration and the

like) may very well be regarded as expression for an inflammation now virtually terminated.

If we now examine the conditions of the eos. c. in these possibly late and partly finished stages of chronic inflammation, we find also here some increase of the number of eos. c. in proportion to the quantity in the perfectly normal app., as in none of these cases I have found less than *171 eos. c. per field of view in mucosa* (while the highest number of the normal app. was 119) — a fact which — compared with the other histological changes and taking into consideration the results of my examinations stated above concerning the conditions of the eos. c. during the well-marked pathological states — may also suggest that we have really here to do with old, chronic inflammatory processes.

With regard to the localization in these cases, it is the same as in the stronger (fresher) degrees of chronic inflammation i. e. almost exclusively to the stroma of the mucous membrane and especially to »locus electus», while in the other coats where the fibrous changes assert themselves more distinctly, the eos. c. only appear quite sporadically and in a still less number than normally.

(It must be added that in these cases I have been able to exclude parasites as the cause of the hyper-eosinophilia as by the technique used, I could certainly not have avoided to meet with parasites or parts of such, if present.)

From what I have stated I think it may be established that a rather constant relation between the degree (intensity and »age») of the chronic inflammation and the number of eos. c. exists, the latter increasing with the strength of the inflammation. And even if my material is not comprehensive enough to enable me graphically to illustrate this condition more closely, there is yet, to judge from the results of my investigations, every reason to presume that the curve thus produced, as far as the local eosinophilia is concerned, would show an even rise from the normal, through the old, fibrous, less »active» to the best marked (and freshest) cases of chronic appendicitis. — The cases of different »intermediate stages» which I have hitherto had an opportunity of examining have all confirmed this supposition, as it has also proved that the number of eos. c. varies in a corresponding manner within several sections from one and the same app., if — and this is not especially infrequent — different degrees of chronic inflammatory changes occur. In the places of the app. where the fibrous

transformation of the tissue is dominating, and where the phenomena of the fresh inflammation practically have disappeared, you will — as mentioned — hardly ever find eos. c.

This condition is best seen at the fibrous obliteration of the app.

In the app. literature we have already concerning this point so numerous and elaborate works that it would be superfluous here to embark more closely upon this question. I shall restrict myself to investigate the conditions of the eos. c. in this connection.

It is known to be even a very common finding that a large or small part of the lumen of the app. is obliterated both macroscopically and often also microscopically except for a small interspace as fine as a hair. Most frequently such a partial obliteration is found localized to a large or small portion of the distal part of the app., but I have, however, also in a few cases found a partial obliteration of the corpus or the base, whereas the persisting distal lumen in that case is the seat of some dilation. In all my cases of partial obliteration I have in the part, not obliterated, found similar histological pictures as described above at the »subsiding» chronic inflammation while these phenomena of inflammation very quickly vanish as soon as we enter the occluded portion. Frequently the inflammatory changes may in the open part even be highly pronounced and at the same time they have practically disappeared from the closed part. At the crossing between these parts it is common in these cases to find young and — more often — old formations of granulation-tissue. If we examine the conditions of the eos. c. in these partially obliterated appendices, we will observe that they also here follow quite the same laws as in the chronically inflamed appendices *without* obliteration, as in the open part, in which the active inflammatory changes appear, a considerable increase of the number of eos. c. in the mucous membrane is found, whereas the quantity in the outer coats mainly corresponds to normal conditions. If from here we approach the crossing to the occluded part, the number of eos. c. is considerably diminished (from 250—300 to 50—70 per field of view), and we have scarcely entered the obliterated part before we find the number of eos. c. reduced to quite a few per field of view, — and simultaneously the remains of other phenomena of fresh, active inflammation disappear.

In the three cases of *total obliteration* which I have had occasion to examine according to my usual mode of procedure, I have in conformity herewith only succeeded in demonstrating quite a

few eos. c. per field of view in the sections from 5 various places of each app. — no matter whether I have undertaken my counts in fields of view from the fibrous central axis, in the highly fat-infiltrated, hyalinized submucous membrane or in the fibrously transformed musculature, the fact, however, certainly being that the eos. c. disappear latest from the most central part of the app.

Based on my relatively few investigations of the obliterated and obliterating vermiform process in man I dare not maintain that the conception advocated by RIBBERT — but discarded by almost all later inquirers — of the obliteration as an essentially »physiologic involution» *may* not take place. Because towards this point my examinations have not been directed in a sufficient degree, but in my opinion there is every reason to presume that the greater part of the obliterations of the appendices can be explained as the direct consequence of inflammatory states in the app. In favour of this speaks the fact that I have found the said partial obliteration occurring in younger as well as in older individuals and that in several cases I have found complete obliteration of the app. in individuals whose age (the youngest was 19 years old) and healthy and vigorous constitution throughout only with difficulty can be combined with the idea of physiologic »atrophy» while — as stated — in all my 13 cases of partially obliterated appendices I have found more or less strongly pronounced phenomena of inflammation in the portions not occluded, but almost no active inflammatory changes in the obliterated portions of the app., as in my 3 cases of total obliteration and fibrosis I have not been able to demonstrate any active (fresh) states of inflammation.

Chronic appendicitis with acute exacerbation.

Now we have seen how the eos. c. behave in case of chronic appendicitis and the result of this state i. e. the fibrous obliteration. But it will be generally known that during such an inflammation with a chronic course, cases of acute exacerbation will often occur, during which you will find not only clinically but also histologically the picture characteristic of the acute appendicitis-»attack».

— If you now examine histologically such a changed app., you will see that the state in the strongest pronounced cases quite corresponds with the state described in the appendices removed during the »purely» (first) acute »attack» — also with regard to the conditions of the eos. c., as the remains of the possibly already existing chronic inflammatory changes will be quite covered with the acute processes so that you cannot decide from the histological picture alone whether it is a case of acute exacerbation of a chronic inflammation which has already existed during a long time, or whether we have to do with a case of primary acute appendicitis.

But it is by no means always the case that the acute phenomena — clinically or histologically — thus dominate the picture. Between the completely chronic and the quite acute stage a number of transitional cases are met with, where already the clinician will have reason to suppose that — on account of the attacks of pain round Mc BURNEY'S point occurring with short or long intervals, however not specially strongly marked, in connection with slight attacks of fever and the other symptoms characteristic of these kinds of appendicitis — it is a question of repeated cases of slight acute exacerbation during the course of a chronic inflammation. In conformity with the clinical course of the case you will also find at the histological examination of an app. removed during such a state of exacerbation that both the chronic and the acute tissue-changes are met with side by side in the same organ as in some places you will find the phenomena of chronic inflammation prevailing, in other places those of acute inflammation.

I shall here state a case which both clinically and histologically has presented the relevant characteristic changes:

The preparation originates from a 26 year old colleague who was operated upon in this hospital on the 23/3 1920. The case offers special interest on account of the well-observed picture of the disease during its entire course and the close conformity which exists between the clinical picture and the histological finding.

To the clinical records is given inter alia the following anamnestic information on the 17/3.

From the age of 16—17 years up to about the age of 21 years aptitude to constipation — alternating during slight catarrhal states and after dietetic errors with diarrhea from a few days until a couple of weeks. Since then somewhat less aptitude to diarrhea, but in these later years — more particularly when the stools were fluid — very costive — he has often felt moderate, pricking pain and di-

stinct tenderness at Mc Burney's point. — The temperature has not been measured during these attacks, but the patient has felt slightly feverish; no vomiting, a few times some nausea. Never used laxatives as the bowels could be regulated by exercise, heavy food and observance of a definite hour of daily defæcation. Two years ago a severe affection of the throat with tracheo-bronchitis and subsequent polyarthritic rheumatic cases. A year ago influenza together with a slight case of bronchopneumonia. — The present case commenced yesterday thereby that the patient had cardialgia the whole day. Late in the evening it became more severe, and the patient was nauseated and had soft stools several times. At the same time the patient had some tenderness on pressure at Mc Burney's point; otherwise no tenderness in the abdomen. At 11,30 p. m. the temperature was measured at 38° C. Later on the cardialgia ceased and the tenderness on pressure subsided to a great extent and the temperature fell by degrees to 37,2° C. in the morning. Some days ago the patient has had coryza and during the very last days a little cough and expectoration.

Objective examination: abdomen not distended, distinct but not particularly marked tenderness at Mc Burney's point: no pronounced »défense musculaire», — temperature 37,1° C.

The following five days the temperature did not rise above 37,2° and there were no fresh attacks of pain.

On the 23/3 celiotomy was undertaken (by Dr. Strandgaard): the app. is located outwards and bent downwards towards the pelvis and with its centre part bound down very tightly by adhesions to the bottom; the apex — which can be drawn up — is red and rigid with every sign of a subacute affection. — Appendectomy; the wound is sutured in three layers. On the 29/3 MICHEL's clasps are removed with healing by first intention.

The app. taken out was treated in the usual way.

The preparations stained by V. GIESON-HANSEN's method showed the following: in no places obliteration of the lumen even if this in some sections (from the apex) is found to be rather narrow and oblong. In all places the lumen contains a rather scanty quantity of fresh blood, fibrin and round-cells, no foreign bodies. The surface epithelium is rather low, in some places even ordinarily cubical. Its contours are irregular, the cell-protoplasm often »blurred» and vacuolated. The passage of white cells is brisk — in some sections lymphocytes, in other places polynuclear leucocytes are prevailing. In some places you will also find desquamation of the epithelium. Both the surface epithelium and the epithelium of »the crypts» (and especially its deepest part) contain abundance of mucus, and also in »the crypts» the passage of white cells is rather lively. »The crypts» are relatively few in number, short, broad with a cub-shaped or bifid base and placed rather far from each other. In small portions — especially corresponding to the stellate radii of the lumen — »crypts» are even quite missing; it is in these places that

the surface epithelium is particularly low. The stroma of the mucous membrane contains very numerous round-cells, but the degree of the round-cell-infiltration is, however, varying rather much in the different sections; in some of them so developed that the reticular connective tissue is completely covered with round-cells, while in other sections it is still possible to distinguish the meshes of it. The round-cells consist in the former places both of lymphocytes and rather numerous polynuclear leucocytes, in the latter sections you will almost exclusively find lymphocytes; also a number of plasma-cells occur here. In the mucous membrane are, however, found numerous young, blood-filled vessels and scattered hemorrhages but no signs of ulceration of the mucous membrane or other kind of destruction. The contours of the follicles are well-marked in the less altered sections, and they possess broad areas of lymphoid multiplication, in the portions more infiltrated with roundcells, they are not to be clearly discerned from the surrounding round-cell-infiltration. Muscularis mucosae is only discerned with difficulty in the more inflamed parts — in large portions even not at all — and the round-cell-infiltration here stretches farther out in submucosa, which is broader than normally, fibrously thickened, but more or less »loose» on account of the inflammatory edema with numerous, densely blood-filled and perivascularly round-cell-infiltrated, younger and older vessels, in the lumen of which a number of lymphocytes are found, but in most sections also numerous polynuclear leucocytes. Furthermore typical granulation-tissue is found in some places — especially localized to lamina interna. The lymphatic vessels are profusely filled with white cells and in several places there are large and small heaps of round-cells (chiefly polynuclear leucocytes). — In the circular muscular layer also diffuse round-cell-infiltration occur, for a great part polynuclear leucocytes, furthermore here and there a touch of partly hyalinized connective tissue and »segmentation». In the longitudinal muscles similar although less pronounced alterations are met with; subserosa is impregnated with edematous fluid, in some places the seat of small hemorrhages, and everywhere it contains numerous large and small, much blood-filled vessels containing a number of round-cells; serosa is subjected to some fibrous thickening.

Hematoxylin-eosin. In the lumen relatively few eos. c. are found, about 21 per field of view on an average, as also the passage of eos. c. through the surface epithelium is only insignificant; in »the crypts» it is somewhat livelier, but, however, also here, broadly speaking, only insignificant. The eos. c. are found arranged everywhere in the mucous membrane, in some sections still with predominant localization to »locus electus», in others (viz. the more acutely inflamed) the arrangement is quite irregular. *On an average 550—600 eos. c. are found per field of view*, but the quantity is more strongly pronounced in the sections where the fresh inflammatory processes are added to the old, chronic ones than where the latter occur alone — or have the preference (Plate V). The highly pronounced round-cell-

infiltration in addition to the occurrence everywhere of red blood corpuscles and the dense location of the eos. c. make it, however, difficult to avoid some uncertainty in the counting of the latter, but the values are, as mentioned, in most cases between 550—600, but also fields of view containing up to abt. 750 eos. c. are found. — In the places of app. where the fresh inflammatory processes maintain themselves less strongly, the hyper-eosinophilia is not so pronounced by far in the submucous membrane, and in the muscular layers as in the mucous membrane, but, however, considerably more pronounced than under normal conditions and during the purely chronic inflammatory states. In these places you will find 56 eos. c. per field of view on an average in submucosa, 43 in the circular muscular layer. in subserosa, however, only 13 eos. c. per field of view. In the sections where the fresh, more acute inflammatory changes are found together with the old, chronic ones, the difference in quantity of eos. c. in mucosa and the outer coats is not so great, as in submucosa you will find 97 and in the circular muscular layer even 133 eos. c. per field of view, and also the edematous subserosa shows rather profuse eosinophilia viz. 63 per field of view.

The nuclei of the eos. c. show the same conditions whether they are found in the more or less severely inflamed sections and on the whole quite suggest the conditions of the purely chronic appendicitis, mentioned before; you will, however, find — like in the case of the purely acute appendicitis — besides the diffuse admixture of eos. c. to the tissue also in many places eos. c. in the lumen and in the periphery of the vessels, on the whole densely filled with cells, whereas in no places mitotic division-figures of the nuclei are found.

Besides the case described here I have collected 7 others, quite similar, as both with regard to the clinical course and the histological finding they show that they concern acute exacerbations during the course of a chronic appendicitis. According to the strength and spread of the acute changes the histological pictures are of course rather different, but common for all of them are the conditions of the eos. c.: in the portions where the chronic inflammatory changes are prevailing, the eos. c. show both with regard to localization and quantity conditions corresponding to those mentioned during the purely chronic inflammation. — Where, however, the acute inflammatory changes begin to assert themselves, the picture as regards the eos. c. is altered, in the first place on the lines of the changes described above at the acute appendicitis, but in the second place the very strong, nay, in some of the cases even enormous increase of the number of the eos. c. especially in the *mucous membrane* has in all the relevant cases been striking, not only as compared with the conditions in the

normal app., but also viewed against the background of our experiences from the acute and the chronic appendicitis (Plate V). In the other coats of tissue the quantity of eos. c. was somewhat smaller but, however, far above the number under normal conditions — nearest analogous with the findings at acute appendicitis and for the rest varying according to the same rules as mentioned under the purely acute appendicitis.

If now finally you will ask why the eos. c. just appear so exceedingly numerous in these last-mentioned »mixed» cases, then the explanation of this will certainly coincide with and furthermore enforce the supposition, which I have maintained when commenting on the eosinophilia of the tissue at acute appendicitis.

I have formerly mentioned that in all the cases of chronic appendicitis examined by me, a rather considerable increase of the number of eos. c. is found with almost exclusive localization to the mucous membrane. How and why this hyper-eosinophilia is produced, one has not hitherto succeeded in elucidating, nor has any examinations procured closer information about this point, the further study of which, for the rest, has been outside the sphere of my task. Yet we may certainly establish that the occurrence of the hyper-eosinophilia is dependent on a chronically acting irritant. This may either be due to a chronic inflammatory state or other causes which have been acting over a long period, that we have had an opportunity to observe e. g. in two cases where in spite of a well-marked hyper-eosinophilia in some places of the mucous membrane of the app. no other manifestations of inflammation could be demonstrated, but where in both cases the patient had informed that through several years he had observed »worm» in the feces and where now on microscopy of the appendices oxyurus were found in their lumen.¹

But where and how the increase of the quantity of the eos. c. produced at a chronic appendicitis, and what purposes the

¹ It is a well-know and frequently described phenomenon that the existence of parasites in the tissue entails formation of a zone of eos. c. round the parasite; it has also been mentioned in this country e. g. by N. R. CHRISTOFFERSEN in two cases of »trichocephalus dispar» in the app. of man where the writer observed pronounced hyper-eosinophilia round the parasite without observing traces of inflammatory phenomena. Also other inquirers as BRUNO GALLI VALERIO, H. H. HARRD and WEINBERG have described similar cases, the latter writers have, however, observed other inflammatory phenomena together with the eosinophilia.

organism may be serving thereby must still stand in abeyance. — On the other hand I think — as mentioned under the acute appendicitis — that I may safely suppose that at any rate some part of the hypereosinophilia occurring during the acute appendicitis must be due to a conveyance of eos. c. by the blood. The reasons for the correctness of this supposition I have formerly accounted for, but I am also of opinion that they have been enforced by the fact that the eos. c. occur so exceedingly abundant just in cases where — in an app. beforehand chronically inflamed and having the hyper-eosinophilia characteristic of this state — intercurrent, acute exacerbations appear. Because, partly you will find in these places in the vessels and in the periphery of these — but neither in the lymphatic vessels nor in the follicles — numerous eos. c. which only as a rare exception are found in the purely chronically inflamed regions, and partly the eos. c. which are met with in the vessels in these cases quite resemble the eos. c. occurring in the various coats of the vermiform process.

The highly pronounced hyper-eosinophilia which will occur in the »mixed» cases of appendicitis must therefore presumably be explained in the way that to the hyper-eosinophilia already existing on account of the chronic inflammation a further hematogenous conveyance of eos. c. is added.

A further point of support of the correctness of this supposition we would have if at the examinations of the blood-picture in the earliest stages of an acute appendicitis attack, we found that together with the hyper-leucocytosis occurring in this stage a hyper-eosinophilia existed. — Unfortunately I have not until my examinations have been brought to a close, undertaken more than two such investigations. In one case the blood was taken immediately after the cessation of the ether anesthesia — altogether 14 hours after the beginning of »the attack». In the blood-films stained by LEISHMAN'S method no marked increase of the number of the eos. c. (percentage 3,2) could be demonstrated. But in the other case where the blood was taken immediately after the patient's admission (17 hours after the beginning of »the attack»), an unquestionable hyper-eosinophilia was found in the blood (percentage 6,8) at the same procedure. Even if we may not draw rather far-going conclusions from this single case, it may, however, be noted in favour of my supposition to the effect that at any rate some part of the local hyper-eosinophilia in the *acute*

inflamed app. is due to a corresponding hyper-eosinophilia in the blood.¹

Nor will the shape and structure of the single eos. c. offer essential differences — whether they are found in the vessels or in the tissue, or whether a single cell is examined more closely in the normal, the acutely or chronically inflamed app. They almost all contain a bilobular nucleus which is most often lying in the centre of the cell, surrounded on all sides by the round eos. granules of a uniform appearance but more or less numerous and densely arranged, which during »the passage» through the epithelium of »the crypts» are pressed together to a long, narrow band, partly in front of the nuclei and partly like a tail after them. But the nuclei may also lie peripherically in the cells without distinct connection among them and separated by the intermediary eos. granules. In some (however very few) cells 3 nuclei are found in the cell which otherwise shows the same conditions as described above. Finally, you will here and there find cells which at any rate apparently have only one single nucleus; possibly it may really be mononuclear specimens of the eos. c., but this type of nucleus occurs on the whole exceedingly rarely and apparently quite without relation to the other histological changes of the app., and therefore it is more likely to presume that it really is the question of »artefacta» produced in the manner that when cutting the section, the cell has been cut through, and in the present part of it only one of the 2 or 3 nuclei belonging to the cell has remained; in keeping with this we also frequently find relatively few eos. granules just in these »mononuclear» eos. c.

Summary.

From the present examinations of the local eosinophilia in the vermiform app. it will appear that this state is a constant finding both in the normal app. as in the inflamed ones. But both the arrangement of the eos. c. in the app. as well as

¹ This fact I have also had confirmed after the finishing of my examinations through an interview with the Japanese, E. HOMMA, who has studied the conditions of the eos. c. in the blood and in almost all organs at various physiological and pathological states and has arrived at the same result with regard to the appearance of the eos. c. in the organs under acute inflammatory changes. Dr HOMMA has also shown me microphotographs, which very finely illustrated this fact. Unfortunately this author's work is still only printed in the original language and has therefore not been accessible for me.

the quantity in which they occur during the different states of the app., normal and pathological, are so widely different and vary, however, so constantly within one and the same »group» of appendices that the conditions of the eos. c. afford a safe manifestation of the nature of the changes. Generally the tissue-changes are so well-marked that a closer investigation of the conditions of the eos. c. plays no practical part; but in certain cases the histological judgment of the app. may be exceedingly difficult, especially when the question is to establish slight chronic inflammatory changes; and here an examination of the number and location of the eos. c. will be of some importance, as an increase of the number of eos. c. beyond a certain fixed limit will suggest that it is then a case of a chronic inflammatory state — or the remains of such a one. However, it must be remembered that a chronically irritated state of the mucous membrane of the app. caused e. g. by the existence of trichocephalus dispar oxyurus vermicularis or other toxin-producing foreign bodies in the lumen also will bring about a hyper-eosinophilia which however — as far as I have been able to draw conclusions from my inconsiderable material on this point (yet in conformity with the findings of other inquirers in analogous cases) — in such case will be confined to the part of the lumen lying nearest the irritant while — when it is a case of proper inflammatory changes — it will occur universally in the mucous membrane of the app.

If, however, a fibrous transformation has begun to take place you will — *ceteris paribus* — in the fibrous portions find the hyper-eosinophilia changed into a hypo-eosinophilia which in the strongest pronounced cases of fibrosis — viz. at the total occlusion of the app. and the fibrous obliteration without active inflammatory changes — will pass into an entire lack of eosinophile cells

I beg to express my thanks to the Chief of the Institute FR. GREGERSEN, at whose initiative the work has been produced, and for the interest and support he has shown during the preparation.

In this translation I have been obliged for lack of space to leave out the introductory summary of literature as also the rather comprehensive specification of literature which, however, will be included later on when the work is produced in its entirety.

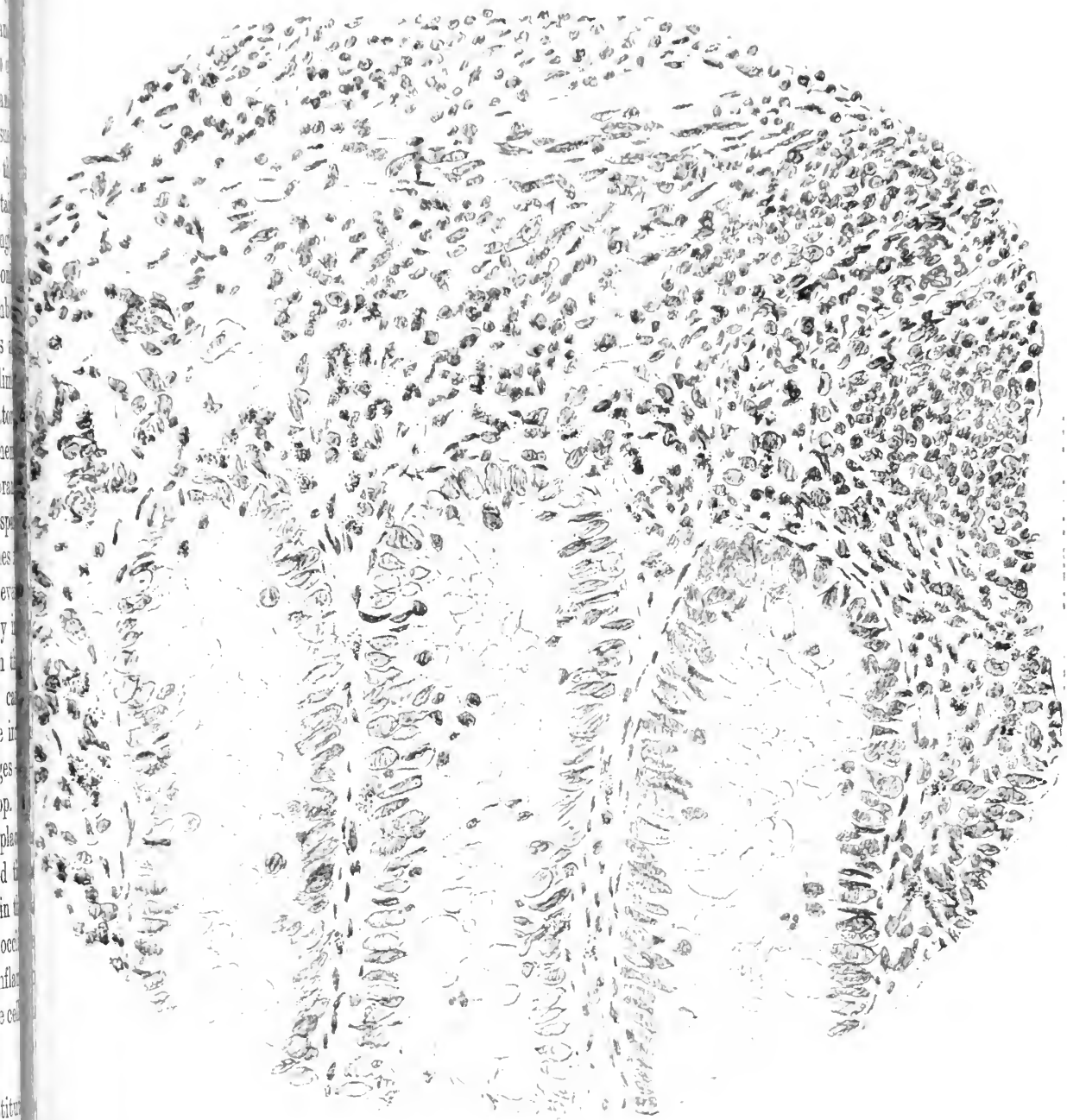


Plate I
(p. 11).

290 times magnified. Thickness of section 6 microns. Piece of *normal* appendix, stained with hæmatoxylin and slow eosin staining.

In a number of 60 altogether the eosinophile cells are seen located preferably round the base of the crypts. In the lumen of the latter no eos. c. are found, but in a few places they are seen just beneath or reaching in between the epithelium cells. In the existing small part of submucosa only a few eos. c. are found, whereas in the vessels and in the part of a follicle lying to the north-east in the preparation no eos. c. are met with. The nuclei of the eos. c. are for the greater part bilobular. The number of the other 'rounded cells' is comparatively small.

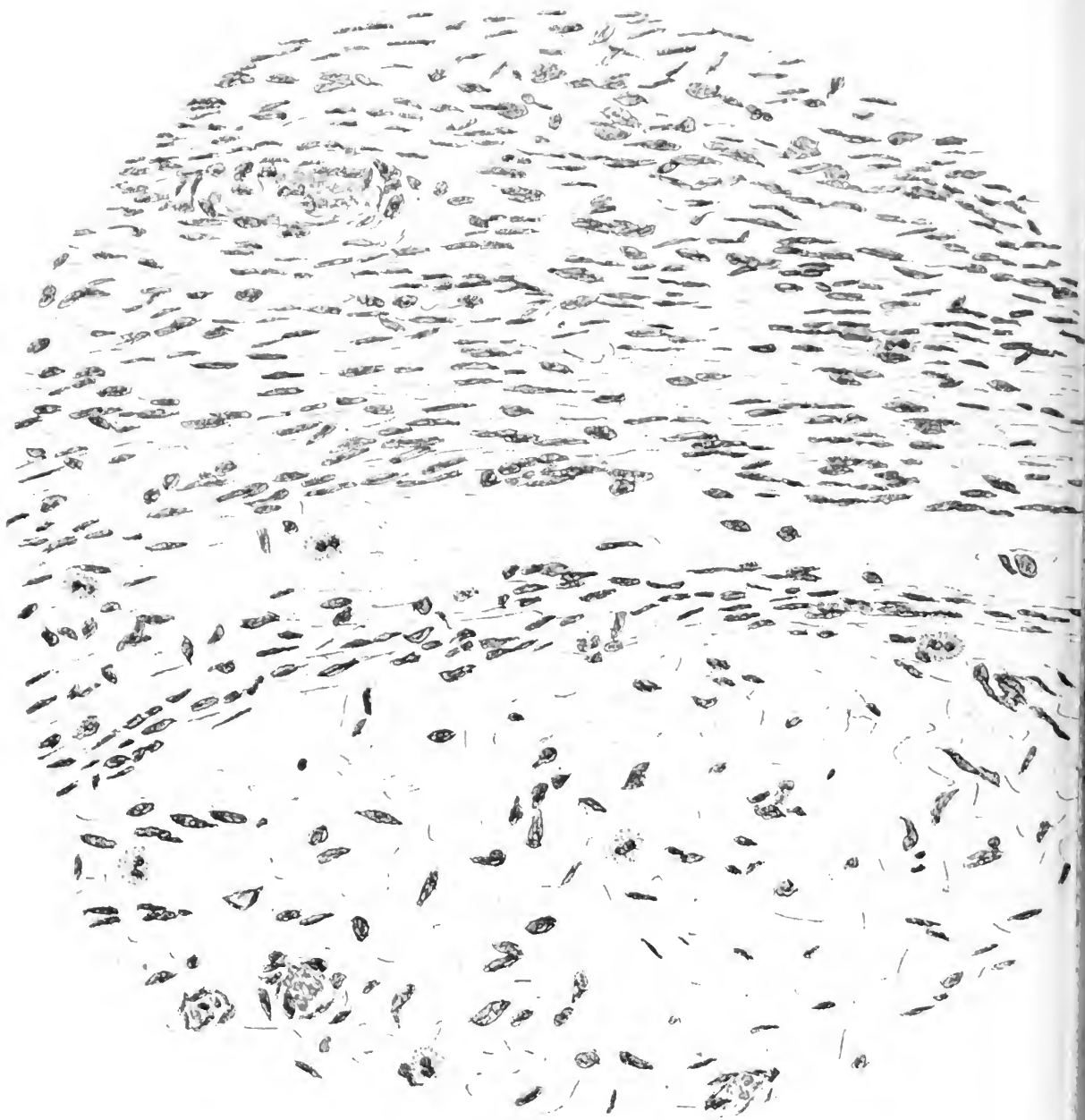


Plate II

(p. 11).

290 times magnified. Thickness of section 5 microns. Piece of *normal* appendix stained as plate I.

To the south some part of submucosa is seen, to the north the circular muscular layer. In the submucous membrane only 5 eos. c. are found, and in the circular muscular layer only 3; they have all a bilobular nucleus. *In or round* the vessels no eos. c. are found, and of other ›round-cells‹ only very few are met with.

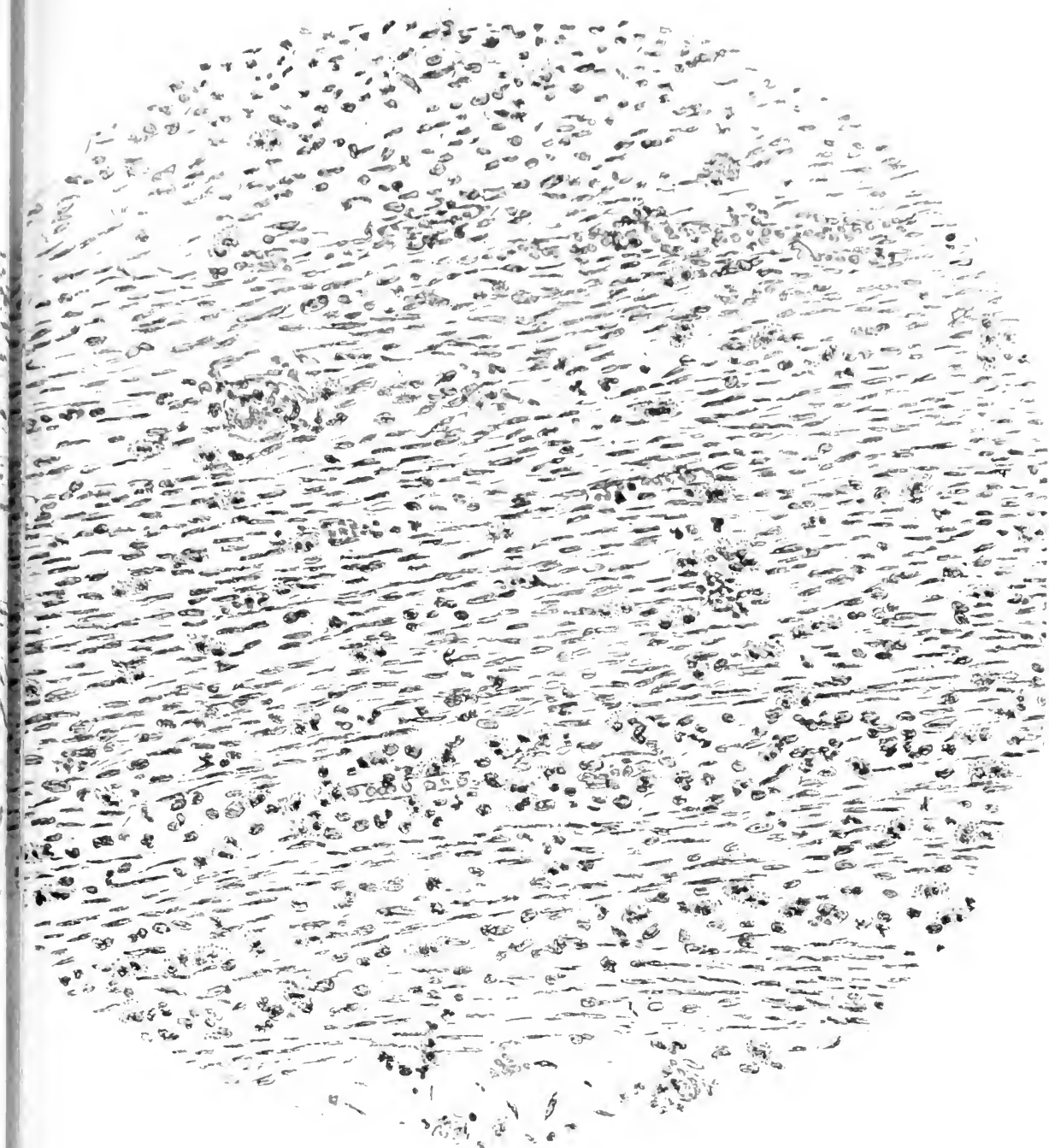


Plate III
(p. 16).

290 times magnified. Thickness of section 7 microns. Piece of *acutely inflamed* appendix stained as plate I.

To the south a narrow fringe of submucosa is seen. The greater part of the preparation is taken up by the rather loose muscularis circularis, and to the north muscularis longitudinalis is seen. The tissue is everywhere highly vascularized, and very numerous eos. c. are found everywhere as well as mono- and polynuclear leucocytes. In several places the eos. c. (and the other round-cells) are met with *in or close round* the vessels. The eos. c. are as to the great majority bi-nucleated.

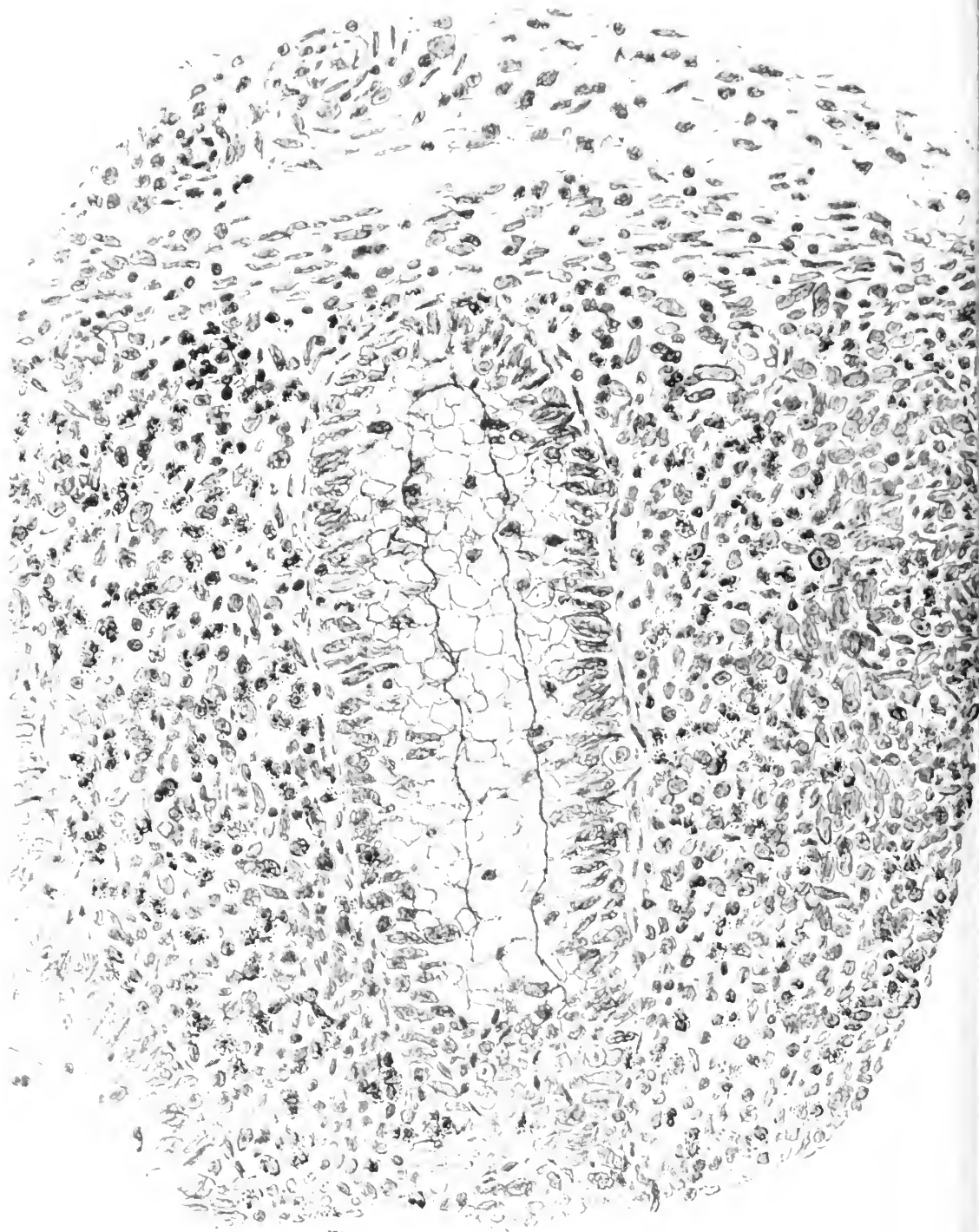


Plate IV
(p. 21).

290 times magnified. Thickness of section 7 microns. Piece of *chronically inflamed* appendix, stained as plate I.

The strong round-cell-infiltration is seen (among which many plasma-cells) and the very great number of predominantly bi-nucleated eos. c., which in a few places are found interepithelially, but otherwise disorderly scattered in the tissue without special relation to the vessels.

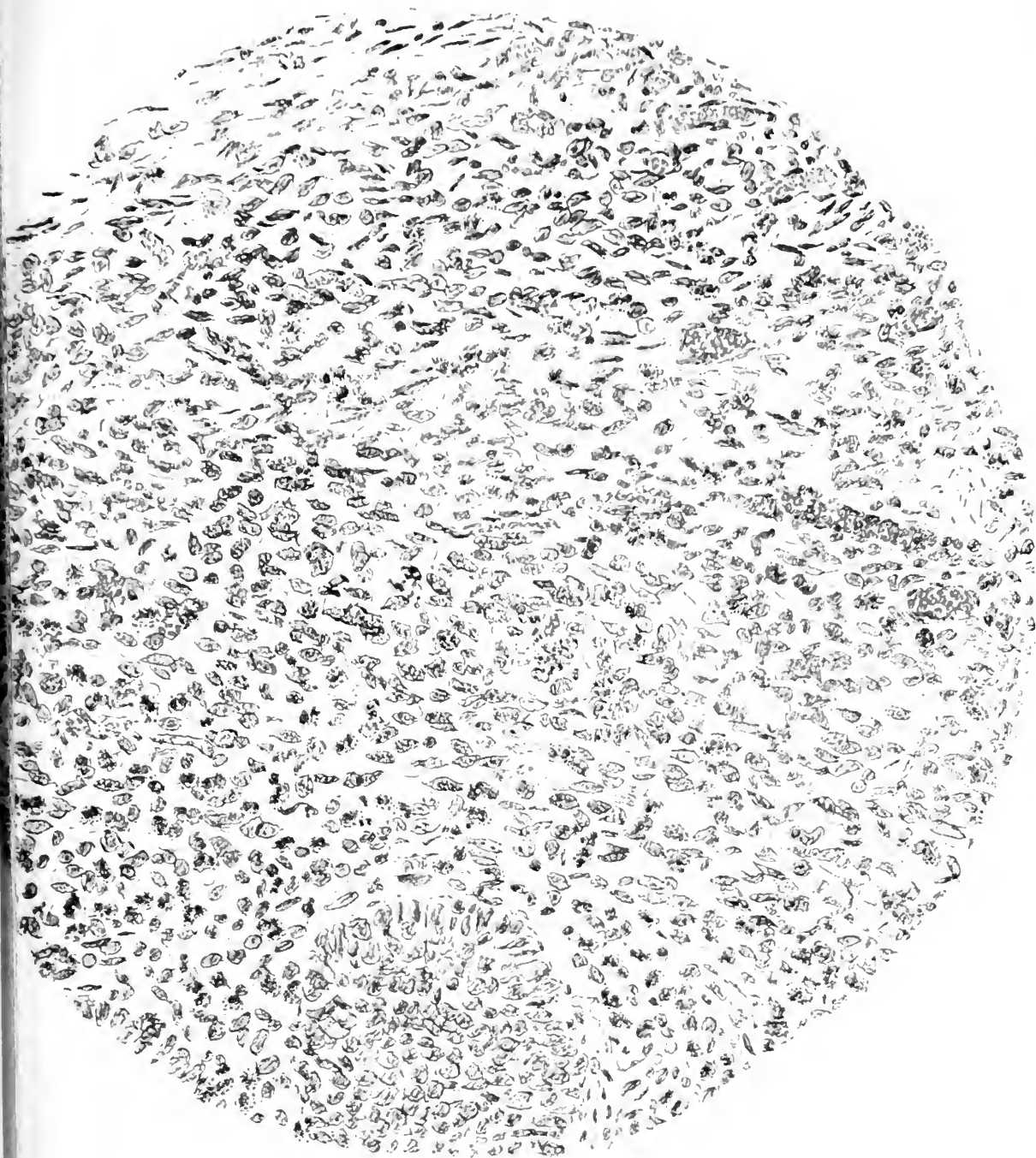


Plate V
(p. 28 et 30).

290 times magnified. Thickness of section 7 microns. Piece of a *chronically inflamed* appendix stained as plate I.

To the north is seen a narrow fringe of the thickened muscularis mucosae, to the south the base of two crypts, the other part of the preparation is made up of profusely vascularized granulation-like tissue, in which eos. c. in a number of 200 are found scattered apparently without order, the number is however highest near the base of the crypts. In the lumen of the latter no eos. c. are found; they are not met with *in* or in striking relation to the vessels and are, as to the great majority, bi-nucleated.

Erfahrungen über die Kriegsverletzungen des Kniegelenkes.

Von

W. KÖRTE, Berlin.

»Die Knieschüsse sind der Prüfstein unsrer Behandlungsmethoden« dieser Satz VON BERGMANN'S besteht noch zu Recht und trotz der verfeinerten Methoden der Wundbehandlung geben diese Verletzungen den Kriegschirurgen noch recht oft schwere Aufgaben.

Das Kniegelenk wird von allen Gelenken am häufigsten durch Geschosse getroffen. Die grosse Ausdehnung der Synovialfläche und der komplizierte Bau des Gelenkes bieten für die Verbreitung einer *Infektion* besonders günstige Verhältnisse. Das Innere des Gelenkes ist kein einheitlicher Hohlraum, die plicae alares ragen beiderseits vom Ligamentum Patellæ in den Gelenkraum hinein. Die Menisci und die ligamenta cruciata bilden eine Scheidewand zwischen dem vorderen und dem hinteren Teil der Gelenkhöhle. Diese steht in mehr oder weniger offener Verbindung mit Schleimbeuteln benachbarter Muskeln (bursa musc. quadricipitis, bursa musc. poplitei, bursa musculi semimembranosi).

Ein entzündlicher, infizierter Erguss ist daher schwer zu beseitigen, weil in den Buchten und Nischen des Gelenkes zu leicht Reste zurückbleiben können, welche die Entzündung weiter unterhalten. Die Dränierung des Gelenkes ist schwierig, die Abflussbedingungen sind ungünstig. Während man den vorderen Teil des Gelenkes von seitlicher Inzision aus entleeren kann, bietet der mittlere Teil vor den Kreuzbändern und noch mehr

der hintere Teil des Gelenkes grosse Schwierigkeiten für die Entleerung und Ableitung entzündlichen Sekretes. In gestreckter Stellung liegt die straffe hintere Gelenkkapsel den Gelenkenden fest an, nur in gebeugter Stellung ist dort ein Kapselhohlraum. Ist die Infektion dieses Gelenkteiles erfolgt, so ist sie sehr schwer zu beseitigen. Der unter hohen Druck stehende Eiter durchbricht dann die Gelenkkapsel und erzeugt die unheilvollen Röhren-Abszesse zwischen den Muskeln des Ober- und Unterschenkels, welchen manches Glied und manches Leben zum Opfer gefallen ist. Die *Erkennung* der Knieverletzung ist leicht beim *direkten* Gelenkschuss, sie kann schwierig werden bei *indirekten* Verletzungen, d. h. bei Knochenschüssen der Gelenkenden ausserhalb des Bereiches der Gelenkkapsel. Diese setzen sich oft durch Knochenspalten bis in das Gelenk fort. Zunächst ist nur ein geringer Bluterguss in diesem zu konstatieren. Tritt in der Knochenwunde Eiterung ein in Folge von mitgerissenen Keimen, so entsteht oft schleichend eine Gelenkvereiterung mit allen ihren gefährlichen Folgen.

Für die *Behandlung* und den weiteren Verlauf ist die *Grösse der Hautwunde* von ausschlaggebender Bedeutung. Die engen Ein- und Ausschusswunden, welche das moderne Infanterie Geschoss (I. G.) setzt, haben die Neigung, sich schnell zu schliessen. Die knöchernen Gelenkenden werden von ihm rinnenförmig oder röhrenförmig meist glatt durchschlagen, Fremdkörper werden selten mitgerissen. Wenngleich wir in diesem Kriege gelernt haben, dass auch die I. G. Wunden theoretisch nicht als aseptisch anzusehen sind, so bieten sie doch für die Heilung günstige Bedingungen. Die geringe Anzahl mitgerissener Keime kann bei zweckmässigem Verhalten vom Körper überwunden werden. Für diese Art von Gelenkwunden haben bereits NICOLAI im serbisch-türkischen Kriege, VON BERGMANN und VON REYHER im russisch-türkischen Feldzuge die richtigen Grundregeln festgestellt: in Ruhe-lassen der Wunde, Bedecken mit antiseptischen oder aseptischen Stoffen, Ruhigstellung des Gelenkes durch geschlossenen Gipsverband. Nach diesen Regeln sind die glatten I. G. Durchschüsse durch das Kniegelenk auch im verflossenen Kriege behandelt und wohl grösstenteils der Heilung zugeführt worden. Ich kann mich nicht entsinnen, dass ich bei einfachen Durchschüssen des Gelenkes mit kleinen A. und E. Wunden Infektionen gesehen habe in den zahlreichen Lazaretten, welche ich besucht habe. Glatte Heilung war die Regel.)

Mit zunehmender *Grösse der Hautwunde*, wie sie durch Querschläger, abgeprallte und dadurch deformierte Geschosse, Mantelreisser etc. zu Stande kommt, wächst die Gefahr, weil mitgerissene Schmutztheile, besonders Tuchfetzen die Wunde infizieren, und weil die Knochenzertrümmerung eine stärkere ist. Das Gelenk kann *primär* schon infiziert sein, oder die Infektion pflanzt sich von der eiternden Weichteilwunde beziehungsweise von der infizierten Knochenzertrümmerung *sekundär* auf das Innere des Gelenkes fort.

In erhöhtem Maasse steigt die Gefahr bei den durch Splitter der *Artilleriegeschosse* (A. G.) erzeugten Wunden.

Die ungemeine Steigerung in der Verwendung schwerer und schwerster Artillerie im Verlaufe des Weltkrieges, sowie die immer zunehmende Anwendung der Explosionsgeschosse in Gestalt von Handgranaten, Fliegerbomben, Minen, bedingte es, dass die Verwundungen durch solche Kampfmittel stets häufiger wurden und die Zahl der durch I. G. verursachten bei Weitem übertrafen an Häufigkeit, wie auch an Gefährlichkeit. Es gab Zeiten, wo bis 97 % aller Verletzungen durch Artillerie- und Explosionsgeschosse hierbeigeführt waren. Infolge der Verwendung stärkster Explosionsstoffe, sowie besonders brüchiger Stahlmassen für die Hohlgeschosse, zerbarsten diese in eine Unzahl scharfkantiger grösserer, kleinerer und kleinster Splitter, die mit ungeheurer Kraft in den Körper eindringen zahlreiche Verletzungen erzeugend. Es war selten, dass die Getroffenen nur *eine* Verletzung aufwiesen, oft waren sie übersät mit Splitterwunden. Es kamen auch hierbei zuweilen glatte Durchschüsse mit enger Hautwunde durch kleine Splitter vor, meist aber waren die getroffenen Gelenke schwer verletzt, die Gelenkkapsel aufgerissen, die Knochen zertrümmert. *Steckschüsse* und das Mitreissen von Fremdkörpern waren häufig. Die scharfen kantigen Stahlsplitter setzten nicht selten durch Zerreissung der Kniekehlengefässe eine besonders gefährliche Nebenverletzung.

Diese durch A. G. Geschosse bewirkten Knieverletzungen bildeten die weitaus grösste Mehrzahl, und ihnen gegenüber waren die glatten I. G. Durchschüsse als vergleichsweise leichte Verletzungen zu betrachten.

Relativ am mildesten wirken von den A. G. noch die *Schrapnellkugeln*, jedoch sind die von ihnen gesetzten Gelenkwunden gefährlicher als die durch Infanteriegeschosse erzeugten. Es kommen auch bei Schrapnellverletzungen ziemlich glatte Durchschüsse vor,

aber im Allgemeinen sind die von ihnen gemachten Wunden grösser und leichter der Infektion ausgesetzt, die Zertrümmerung der Knochen ist stärker, Steckschüsse kommen häufiger vor, Mitreissen von Fremdkörpern, besonders Tuchfetzen findet sehr oft Statt. Die durch Granatsplitter und verwandte Kampfmittel erzeugten Wunden sind fast ausnahmslos als *primär infiziert* anzusehen durch mitgerissene Teile des Erdbodens und der meist arg verschmutzten Stofffetzen von der Bekleidung des Soldaten. Steckschüsse in den Gelenken waren häufig. Es muss also dasselbe von vorn herein mit Wahrscheinlichkeit als *infiziert* angesehen werden. Dazu droht die Gefahr der *sekundären Infektion* von der Weichteilwunde aus, deren zerrissene und zermalmte Gewebe der Nekrose und der Abstossung durch Eiterung verfallen. Von der eiternden und jauchenden Wunde aus dringt die Infektion durch die offene Kapselwunde in den Synovialraum ein. Besonders unheilvoll wirken in der Beziehung die Zertrümmerungen der *Spongiosa* an den Gelenkenden der Knochen. In der Knochenwunde kommt es sehr leicht zu Infektion und Bildung von jauchigem Eiter, welcher durch feine Sprünge in das Gelenkinnere eindringt.

Bei den Wunden durch A. G. oder Explosionsgeschosse genügt die aseptische Bedeckung mit steriler Gaze, oder mit Jodoformgaze nicht, es muss vielmehr eine *aktive* und *antiseptische* Behandlung möglichst früh einsetzen. Das Austupfen und Ausspülen mit steriler Kochsalzlösung oder mit dem vielgebrauchten Wasserstoffsuperoxyd ist nicht hinreichend, hier tritt die Anwendung kräftiger *Antiseptika*: Sublimat, Karbolsäure, Chlorpräparate, sowie der neu eingeführten Chinin Derivate (Vuzin) wieder in ihre Rechte — das haben die Erfahrungen des langen Krieges uns gelehrt. GARRE hat es auf der ersten Kriegschirurgentagung 1915 zuerst ausgesprochen, und Viele waren zu derselben Überzeugung bereits gekommen, dass die Granatsplitterwunden in *aktiver Weise* angegriffen werden müssen. Das gilt besonders für die Gelenkwunden dieser Art. Die aktive Behandlung solcher Wunden ist schrittweise weiter ausgebaut worden, und gipfelt in der *Ausschneidung* der Wundränder, um alles der Abstossung verfallene Gewebe, Fremdkörper und besonders Stofffetzen nach Möglichkeit zu entfernen. Die Umspritzung der Wundumgebung mit Vuzinlösung nach KLAPP hat hierbei gute Dienste geleistet. (Siehe weiteres unten.)

Wie verfahren wir mit dem *Gelenkinneren*? Es als ein noli me

tangere zu betrachten, geht meiner Ansicht nach nicht an, denn es sind oft mit den verletzenden Geschosstheilen bereits Keime hineingerissen. Der Bluterguss ist als Nährboden für das Auskeimen der Mikroben stets zu entleeren, und ich halte eine *antiseptische Spülung* mit 3 % Karbolwasser, oder Vuzinlösung 1 pro mille für vorteilhaft, habe keinen Schaden aber unzweifelhaften Nutzen davon gesehen. Vuzin reizt weniger als die anderen Antiseptika bei kräftiger Wirkung. Auch Einspritzungen von Kampferkarbol, ja sogar von konzentrierter Karbelsäure (SATTLER) sind mit gutem Erfolge gemacht worden.

Nicht genug kann gewarnt werden vor dem Durchziehen von *Dränröhren*, sie schaden nur und wirken bei dem komplizierten Bau des Kniegelenkes ganz ungenügend, werden zumeist durch Gerinsel alsbald verstopft. Noch schlimmer wirkt das Ausstopfen mit Jodoformgaze — alle so behandelten Gelenke, welche ich bekam, waren schwer vereitert.

Sehr beachtenswert ist dagegen der von PAYR u. a. gemachte Vorschlag, die Kapsel nach der geschilderten Vorbehandlung der Wunde zu schliessen und so dass Gelenkinnere von der Wunde abzuschliessen. Dies hat sehr Vieles für sich und beugt der sekundären Gelenkinfektion wirksam vor. Dasselbe Prinzip hat ja jetzt mehr und mehr beim Bauchfell Platz gegriffen, nämlich von der Einlegung von »Sicherheitsröhren« abzusehen und das Innere der Bauchhöhle sich selbst zu überlassen. Ich habe die *Kapselnaht* bei frischen Fällen in den letzten Kriegsjahren oft mit Erfolg angewendet.

Noch einen Schritt weiter gehen diejenigen, welche auch die ausgeschnittene Hautwunde nähen oder durch Lappendeckung schliessen wollen. Dass es bei frischen Fällen gelingt, ist zweifellos — aber sehr zweifelhaft ist es mir wenigstens, ob es richtig ist, das Vernähen als *allgemeines Verfahren* zu empfehlen. In der Hand erfahrener, gut durchgebildeter Chirurgen kann es Vorzügliches leisten, leider aber ist es unmöglich in einem Kriege von solcher Ausdehnung alle Posten in den vorderen Formationen mit Fachchirurgen zu besetzen. In der Hand Ungeübter aber kann es zu sehr üblen Folgen führen, davon habe ich bei Gelenk- wie bei anderen Wunden zu viele Beispiele gesehen. Was das Verhalten gegenüber von *Steckschüssen* anbelangt, so sind die Fremdkörper grundsätzlich zu entfernen als Träger der Infektion. Grössere Splitter sind bei der aktiven Versorgung der Gelenkwunde in der Regel gefunden und beseitigt worden. Für kleinere und

solche, die in dem Knochen oder entfernt von der Eingangswunde in den Geweben stecken, ist die *Anwendung* der *Röntgenstrahlen* erforderlich. Da der dazu erforderliche Apparat auf dem Hauptverbandplatz in der Regel nicht vorhanden ist, und dort auch oft die Zeit fehlt, sollte die Versorgung von Kniegelenkwunden durch A. G. den vorderen Feld-oder Kriegslazaretten vorbehalten bleiben. Einigemale habe ich kleine im Knochen sitzende Splitter erst nach Ablauf der ersten Entzündungserscheinungen entfernt. Ganz kleine die Funktion nicht hindernde Stahlsplitter habe ich mehrfach sitzen lassen.

Sehr wünschenswert, aber leider im Drange der äusseren Umstände oft nicht zu erreichen, ist die Forderung, dass derart behandelte Gelenkwunden zunächst in der gleichen Beobachtung und Behandlung verbleiben, nicht zu früh den Schädigungen des Transportes sowie dem Wechsel der Ärzte ausgesetzt werden sollen. Das Wandern der Verletzten von Hand zu Hand ist einer der leider unvermeidlichen Übelstände in der Kriegschirurgie. Von dem Nachteil des zu frühen Transportes habe ich mehrere Beispiele gesehen. Gelenkwunden, deren reizlosen Zustand ich selbst konstatiert hatte, reagierten auf mehrstündige Wagen- oder Autofahrt von neuem mit entzündlichem Erguss und Fieber. Leider sind solche Übelstände oft nicht zu vermeiden, die Gewalt der Umstände zwingt dazu. Auf gute *Transportverbände*, welche das verletzte Gelenk ruhig stellen, ist der allergrösste Wert zu legen, und dabei muss darauf gehalten werden, dass die fixirenden Verbände von der Hüfte bis über das Fussgelenk reichen. Dagegen wurde manchmal gefehlt.

Es gelingt mit dem geschilderten Verfahren eine grosse Anzahl auch der schwerverletzten Kniegelenke zu erhalten, die Grenze der konservativen Behandlung wird gebildet durch weite Aufreissung des Gelenkes mit schwerer Knochenzertrümmerung an den Gelenkenden. In solchen Fällen ist nach meiner Ansicht die *primäre Resektion* am Platze, durch welche der gefährlichen jauchigen Eiterung der Spongiosa am sichersten vorgebeugt wird. Zerreissungen der Art. *Poplitea*, welche zu Gangrän führen, erfordern die sekundäre *Amputation*, ebenso die schweren Zermalmungen der Gelenksgegend, welche von vornherein ein Erhalten des Gliedes als unmöglich erscheinen lassen und *primär* amputiert werden müssen. Auf letztere Fälle gehe ich hier nicht ein, sondern nur auf solche, bei denen zunächst die Erhaltung des Gliedes angestrebt wurde.

Das geschilderte eingreifende Verfahren zur Versorgung schwerverletzter Kniegelenke ist keineswegs leicht und einfach auszuführen. Es erfordert vielmehr viel Zeit und einen nicht geringen Grad von chirurgischer Technik und Beurteilungskraft. Wer öfter der Arbeit an Hauptverbandplätzen und vorderen Feldlazaretten beigewohnt hat, wenn bei grösseren Kampfhandlungen ein Massenzustrom von Verwundeten einsetzt, der kann es beurteilen, wie schwer und oft unmöglich es ist, bei der Überhäufung mit Hilfsbedürftigen, dem Einzelfalls so viel Zeit zu widmen, wie das Zurechtmachen einer Gelenkwunde erfordert. Dazu kommt, dass auch weniger geübte und erfahrene Feldchirurgen vor diese Aufgabe gestellt sein können. Nicht wenige Verwundete weisen zahlreiche Verletzungen am ganzen Körper auf, da kann es leicht vorkommen, dass eine das Kniegelenk eröffnende Wunde übersehen, und erst dann erkannt wird, wenn die Gelenkentzündung bereits eingesetzt hat. Auch ist zu berücksichtigen, dass die eingreifende Behandlung der Kniegelenkwunden erst allmählich, stufenweis im Verlaufe des Krieges herausgearbeitet worden ist.

Aus all diesen Gründen ist es leicht verständlich, dass die ideale Forderung, alle Kniegelenkswunden so zu versorgen, dass ein aseptischer Verlauf gesichert ist, von der Wirklichkeit bei Weitem nicht erreicht wird, dass vielmehr mannigfache Versager vorkommen. So bildete die Behandlung mehr oder weniger stark *infizierter Kniewunden* eine häufige, oft recht schwierige und nicht immer dankbare Aufgabe für die Chirurgen in den Feld- und vorderen Kriegslazaretten. Es galt, wenn möglich das Gelenk zu retten, war dies nicht erreichbar, dann wenigstens das Glied zu erhalten, im schlimmsten Falle unter Opferung des Gliedes das Leben zu sichern. *Die Stärke der Infektion* ist gradweise verschieden. Der mildeste Grad ist der *entzündliche Erguss*, der vom blutig-serös, trübe-serös bis zum rein eitrigen wechselt, dem *Empyem* des Gelenkes (PAYR, Katarrhalische Eiterung v. VOLKMANN). Schlimmer ist schon das Fortschreiten der Infektion auf die *Gelenkkapsel*, die *phlegmonöse Kapselentzündung*, welche zu periartikulären Abszessen führt. Unheilvoll ist das Fortkriechen der Infektion in die Spalten und Buchten der vom Geschoss zertrümmerten *Spongiosa* der Gelenkenden, sowie der *Durchbruch* der Eiterung durch die Kapsel in das Zwischenbindegewebe der Muskulatur am Ober- und Unterschenkel. Ich kann die verschiedenen Formen der Gelenkinfektion nicht für prinzi-

piell verschiedene Zustände ansehen. Der trübe seröse, blutige Erguss kann binnen Kurzem zu einem rein Eitrigen werden, und das Empyem des Gelenkes kann durch Fortwirken der Infektion zur Kapselphlegmone mit periartikulären Abszessen schliesslich zum Durchbruch in das interstitielle Gewebe zwischen den Muskeln führen — sofern es nicht gelingt, der Infektion durch operatives Eingreifen Halt zu gebieten.

Hierbei müssen wir wieder auf *antiseptische* Mittel zurückgreifen. Bei der ersten Form vom entzündlichen seriös eitrigen Erguss ist die *Punktion* mit dickem Troikart und ausgiebige Spülung des Gelenkes erforderlich. Mir hat die 3 % Karbollösung dabei gute Dienste geleistet, von welcher auch HEDAEUS günstiges berichtet hat. Nach dem Aufkommen der Chinin-Derivate habe ich vielfach *Vuzinlösung* nach KLAPPS Angaben 1 pro mille angewendet zu Gelenkspülungen, unser Zurücklassung kleiner Mengen im Gelenk, sowie schwächere Lösungen zur Umspritzung der Wunde vor der Ausschneidung (KLAPPS *Tiefen Antiseptis*). Über meine Erfahrungen mit dem Verfahren berichte ich weiter unten.

PAYR empfahl nach Ablassen des Exsudates Kampfer-Karbol 5 ccm in das Gelenk einzuspritzen und darin zu lassen, auch davon habe ich in vielen Fällen Gutes gesehen. SATTLER spritzte bis zu 1 ccm Acid. Carbol. conc. in das Gelenk. Ich habe einige so behandelte Fälle gesehen, welche gut verliefen. Bei einem derselben, welche an gleichzeitigen Kopfverletzungen starb, konnte ich das so behandelte Kniegelenk p. m. revidiren und fand es reizlos, nur einige trockne Fibringerinsel darin. Karbolvergiftungen oder auch nur Karbolharn habe ich nicht gesehen.

Es gelingt nicht selten, durch antiseptische Spülungen, welche wiederholt werden können, die leichteren Grade der Entzündung zum Stillstand zu bringen. Aber freilich müssen wir darüber klar sein, dass wir mit den Spülungen nicht mit Sicherheit die ganze Innenfläche des Gelenkes bestreichen können. Wir spülen hauptsächlich den vorderen Teil des Gelenkes, vor Allem die grosse Bursa extensorum. Der Zugang zu dem mittleren und hinteren Teil des Gelenkes kann durch Fibringerinsel und durch Schwellung der inneren Kapselfalten und Bänder verlegt sein. Ist die Infektion einmal bis dahin vorgedrungen, dann haben wir keine Sicherheit, sie durch Spülung zu bekämpfen.

Eine *Kapselnaht* habe ich bei infiziertem Gelenk nicht mehr gewagt, sondern habe dann die Kapselwunde durch locker eingegelte Jodoformgazestreifen, welche lange liegen blieben, egdeckt.

Das entzündete Gelenk muss unter allen Umständen dauernd *fixiert* werden, und zwar so, dass es auch zum Besichtigen und Verbandwechsel nicht bewegt zu werden braucht. Jede Bewegung halte ich für schädlich, einmal wegen der heftigen Schmerzen, sodann weil die Infektion dadurch in weitere Teile des Gelenkes fortgepflanzt werden kann.

Kommt die Infektion durch diese Massregeln trotz wiederholter Spülung nicht zum Stehen, so muss das Gelenk durch weite Schnitte *geöffnet* werden, sodass das Sekret freien Abfluss hat. Zwei seitliche, bogenförmige dem Ansatz der Kapsel an die Oberschenkelcondylen sich nähernde Schnitte besorgen dies am Besten. Das Durchziehen von Dränröhren durch das Gelenk halte ich auch unter diesen Umständen für falsch, weil der Fremdkörper stark reizt und weil das Lumen der Röhren durch Fibringerinsel schnell verstopft wird. Ich lege kurze dicke Rohrstücke ein, welche nur bis in die Kapselwunde reichen, deren Ränder auseinander haltend, sie werden nach einigen Tagen durch mit 1 % Jodoformvaselin bestrichene Gazestreifen ersetzt, welche nicht ankleben und unter denen das Sekret ablaufen kann.

Mit dieser Drainage erreichen wir leider nur die Entleerung des vorderen Gelenkabschnittes, aber nicht die des hinteren Gelenkteiles, welcher sehr schwer zu drainieren ist. Der Einschnitt muss von der Rückseite aus, seitlich nahe dem Aussenrande gemacht werden (PAYR), um die Vasa poplitæa nicht zu gefährden. Aber die Lichtung des Gelenkes ist dort sehr schmal, das Rohr ist schwer darin zu erhalten, gleitet sehr leicht hinaus, der Abfluss ist unsicher.

Um dieser Schwierigkeit zu begegnen, ist VON BURKHARDT empfohlen worden, den Ansatz der ligament. cruciata an die Gelenkenden mit Holmeissel auszustemmen und so einen weiten Kanal zu schaffen, der nach der Kniekehle zu fortgesetzt wird und in einem kurzen Knopflochschnitt dort endigt, aus welchem das Rohr hinausragt und das Wundsekret ableitet. Es ist mir zweifelhaft, ob es dann nicht besser ist, gleich die Resektion zu machen.

Das Gleiche gilt von der *Aufklappung* des Gelenkes (SCHLOFFER) durch Bogenschnitt unter Durchschneidung der Gelenkbänder. Ich habe es einigemale gemacht, habe auch Heilung danach erfolgen sehen, aber ich bin der Meinung, dass die Resektion vorzuziehen ist, weil sie einfachere Wundverhältnisse schafft.

Das Glied muss zur Nachbehandlung der infizierten Kniegelen-

kes durch *Bogengipsverband* in leicht flektierter Stellung festgestellt werden, derart dass die Gelenksgegend frei bleibt. Gebogene Schienen aus Bandeisen, dickem Draht oder Cramer Schienen, welche mit Gipsbinden umwickelt werden, geben genügende Festigkeit. Die Aufhängung des Gliedes an über dem Bett errichteten Galgenapparaten hat sich als sehr zweckmässig und angenehm für die Patienten erwiesen. Auch die von BRAUN angegebene Schiene ist für die offene Behandlung von Knieverletzungen sehr zweckmässig zu verwenden. So liegt das Gelenk vollkommen frei, die schmerzhaften und schädlichen Bewegungen des Gliedes zum Verbandwechsel fallen gänzlich fort. Ich habe derartige Fälle *offen* behandelt, es wurde nur zum Schutze gegen Austrocknung und Krustenbildung sowie zur Abwehr der Fliegen (dieser unausstehlichen Plage der Verwundeten), ein mit 3 % Karbolwasser getränkter, dauernd feucht gehaltener Gazelappen darüber gelegt. Das Wundsekret läuft unter diesem frei ab in untergestellte Schalen. Auf Empfehlung von WIETING habe ich später mit 1 % Jodoformsalbe bestrichene Gazelappen benutzt, an welche keine Fliege herangeht. Diese Art der offenen Wundbehandlung hat sich mir ausserordentlich gut bewährt.

Die Wunde liegt jederzeit zur Besichtigung frei, die schmerzhaften Verbandwechsel fallen fort, die Wunde und das verletzte Gelenk werden absolut in Ruhe gelassen. Sobald die Eiterung aus der Tiefe aufgehört hat, wird zu leichten Deckverbänden mit Argentum-perubalsam Salbe übergegangen. Auch die Ersparnis an Verbandstoffen bei dieser offenen Behandlung war in den letzten Kriegsjahren von Bedeutung. Die offene Verbandmethode ist natürlich nur in der stationären Behandlung zu gebrauchen. Für den Transport sind feste Verbände erforderlich.

Viele schwere Granatverletzungen des Kniegelenkes habe ich auf diese Weise unter Erhaltung des Gelenkes heilen sehen — aber freilich gelingt das nicht in allen Fällen. Dauern die Zeichen der Infektion: Fieber, Schwellung und Schmerzhaftigkeit besonders an der Rückseite des Gelenkes an, dann sollte man sich schnell zur *Resektion* entschliessen, ehe der Durchbruch der Eiterung erfolgt. Wenn dieser Zeitpunkt nicht verpasst wurde, habe ich von der Resektion Gutes gesehen. Ich habe von grossen bogenförmigen oder H-förmigen Schnitten die ganze Kapsel mit den Bändern entfernt, die Oberschenkelcondylen leicht bogenförmig, das Tibiagelenkende dem entsprechend leicht konkav abgesägt. Die Wunde wird offen gelassen, die Heilung erfolgt im Gipsverbande

in der oben geschilderten Art. Ich bin der Meinung, dass mit der Resektion, welche einfache Wundverhältnisse und guten Abfluss schafft, oft zu sehr gezögert ist in dem Bestreben das Gelenk zu erhalten, und kann auch mich selbst nicht von diesem Fehler freisprechen. Erst in der dritten Gruppe meiner Fälle habe ich öfter reseziert. (Siehe weiteres unten.)

Das Glied wird danach natürlich steif, aber dieser Nachteil der Resektion fällt nicht zu sehr ins Gewicht, weil bei einer schweren Kniegelenkseiterung sowie so in der Regel eine Heilung mit Ankylose erfolgt. Es handelt sich in diesen Fällen darum, das Glied und das Leben zu erhalten. Ein steifes Bein ist immer noch einem künstlichen nach Ablatio bei Weitem vorzuziehen. Bei Anzeichen beginnender allgemeiner Sepsis, sowie bei bereits entstandenen Röhrenabszessen sollte man von Resektion absehen, da hilft nur, wenn überhaupt Etwas, die *Abnahme* des Gliedes oberhalb des Knies im Gesunden.

Die vielfach in diesem Kriege bei solchen Fällen vorgenommene *Amputation in einer Ebene* halte ich für falsch und habe sie nicht angewendet, sondern habe immer den *mehrschichtigen Cirkelschnitt* oder *Lappenschnitte*, stets ohne Naht vorgezogen.

Dies sind die Methoden, zu welchen ich, allmählich fortschreitend während der Dauer des Krieges gekommen bin. Ich komme nun zu dem Bericht über meine *persönlichen Erfahrungen* auf Grund von Aufzeichnungen über 235 Fälle von Kniegelenkswunden, davon fallen 21 auf die letzten vier Wochen vor dem Ende. 214 Fälle konnte ich längere Zeit verfolgen, dass heisst bis sie »in Heilung« abtransportiert wurden. Es ist nun einmal ein unvermeidlicher Übelstand der Kriegschirurgie, dass der Chirurg nur selten in der Lage ist, die Verwundeten bis zum Schluss zu beobachten, wie wir das in der Friedensarbeit zu tun gewohnt sind.

In den vorderen Lazaretten, in welchen ich ausschliesslich tätig gewesen bin, müssen dauernd zu Aufnahme neuer Verwundeter Betten freigehalten werden, und darum muss alles, was »in Heilung« ist, und den Abtransport in die Heimat aushalten kann, abgeschoben werden. In relativ ruhigen Zeiten des Stellungskrieges war eine längere Beobachtungszeit möglich, als in Zeiten von Massenkämpfen. Bis zum Ende, d. h. bis zu der Zeit, wo die Beurteilung der *Gebrauchsfähigkeit* des Gliedes möglich war, konnte ich die Verwundeten nur selten in Beobachtung behalten. Die unruhigen Zeiten nach Beendigung des Krieges haben auch bisher eine abschliessende Beurteilung der *funktionellen Enderfol-*

ge nicht zugelassen, so dass manche Fragen offen gelassen werden müssen.

Die Kriegsaufzeichnungen, oft im Drange überwältigender Arbeit gemacht, können nicht den Grad der Genauigkeit haben, welche wir in der Friedensarbeit voraussetzen, sie bieten oft nur grobe Umrisse. Dies ist für die Beurteilung zu berücksichtigen. So ist für die Rubrik »geheilt« oder »in Heilung abtransportiert« immer zu verstehen: der Verletzte war zu der Zeit ohne Fieber, und die Wunde der Heilung nahe, oder doch in einem Zustande, das völlige Heilung zu erwarten war. Von 214 Knieschussverletzungen sind 31 gestorben während meiner Beobachtungen, bei 11 Fällen war das Endresultat noch nicht sicher, als ich sie verlassen musste. Die in den letzten vier Kriegs-Wochen von mir behandelten 21 Fälle von Kniewunden sind dabei nicht mitgerechnet, weil die Beobachtung zu kurz war. (S. Gruppe VI.) Es bleiben also 214 länger Beobachtete. Ich teile dieselben in Gruppen ein nach Zeit und Ort der Behandlung, welche eine stufenweise Entwicklung aufweist, indem entsprechend den gemachten Erfahrungen dieselbe ausgebildet und von anfänglich »aseptischer« nach und nach zur »antiseptischen« fortgeführt wurde.

I. Aus den ersten Monaten des Krieges habe ich Notizen über 13 Knieverletzungen; gesehen habe ich viel mehr, aber in Zeiten des Bewegungskrieges sie nicht weiter verfolgen können. Neun von den 13 waren durch I. G. verursacht, von diesen musste einer amputiert werden, weil das Geschoss von vorn nach hinten das Gelenk durchschlagend die Art. poplitea zerrissen hatte mit folgender Gangrän. Die Ablatio führte zur Heilung. Die andern I. G. Verletzungen sind geheilt. Von 4 A. G. Verletzungen wurde bei dreien die Arthrotomie bei einem die Aufklappung des Gelenkes ausgeführt, drei in die Heimat abtransportiert, der vierte starb an Gasgangrän.

II. Im Kriegslazarett zu W. im Osten habe ich 37 Knieverletzungen behandelt, ungefähr zu gleichen Teilen I. G. und A. G. Wunden (bei einigen Fällen ist es nicht notiert), eine grosse Zahl derselben kam von der Kampffront mit bereits vereiterten Gelenken an. Die Behandlung bestand in Gelenkspülungen mit Sublimat oder 3 % Karbolwasser, bei fortschreitender Infektion in der Arthrotomie; reseziert habe ich damals nicht. Von den 37 sind in die Heimat abtransportiert 20, gestorben sind 7=19 %. Als ich zu einem andern Kriegsschauplatz weit fort versetzt wurde, waren 10 noch in Behandlung, darunter war ein Fall

unsicher, 9 versprachen Heilung. (Genaueres konnte ich darüber nicht erfahren).

Unter den in Heilung Befindlichen wurden 17 mit *erhaltenem Gliede* abtransportiert, 3 nach Amputation.

Im Ganzen wurden von den 37 acht amputiert, davon waren 3 geheilt, 2 noch in Behandlung, 3 sind gestorben.

III. Die Stätte meines nächsten Wirkungskreises war im Westen in L. an einer der schwersten Kampffronten. Dort gingen mir 56 Kniewunden zu, fast alle (52) durch A. G. verursacht, nur vier durch I. G., Hufschlag u. s. w. Der Abtransport von der Front war wegen beherrschenden Artilleriefeuers des Gegners schwierig, konnte nur an frühen Morgenstunden geschehen, so dass oft Verwundete mit dem ersten Verbandsverbande auf dem Truppenverbandsplatze 36 und mehr Stunden liegen bleiben mussten, ehe sie zum Hauptverbandsplatz oder Feldlazarett geschafft werden konnten. Das war ein grosser Übelstand. 41 Fälle kamen innerhalb der ersten 60 Stunden p. v. an, meist nur mit dem ersten Verbandsverbande versehen, unter welchem oft die Infektion des Gelenkes bereits begonnen hatte, nur wenige erhielt ich ganz frisch. Von den 41 starben 7. 15 kamen erst später in meine Behandlung, zum Teil schon vorbehandelt. Dieselben zeigten bereits eitrige Gelenkentzündung, von diesen 15 starben 6.

Die *Behandlung* bestand in Ausspülung mit 3 % Karbollösung, Gelenkinzisionen und, wenn diese nicht zum Stillstand der Infektion führten, in der *sekundären Resektion*. Diese wurde 7 mal ausgeführt, viermal trat danach Heilung ein, drei Resezierte mussten nachträglich amputiert werden, von welchen 2 zur Heilung kamen, einer starb. *Amputiert* wurden 11 von den 56, von welchen der eine vorher Resezierte starb, während 10 heilten.

Im Ganzen wurden von 56 Fällen 43 geheilt (beziehungsweise in Heilung abtransportiert) 13 starben = 23,2 %. Von den 56 wurden 33 mit *erhaltenem Gliede* entlassen = 59 %; 10 mit Amputationsstumpf in Heilung.

Die *Todesursachen* bei den 13 Gestorbenen war 10 mal Erschöpfung durch langdauernde Eiterung, Durchfälle und chronische Sepsis. Ein Patient starb an Blutung aus einer anderweitigen Wunde, 1 an Tetanus (trotz präventiver T. A. Injektion!) bei gutem Verlaufe der Kniewunde, 1 an Gasphlegmone, welche in jener Gegend bei V. häufig auftrat und viele Opfer forderte.

Mehrfache schwere Verletzungen hatten ausser der Kniewunde 13, von welchen 7 starben.

Granatsplitterentfernungen aus dem Kniegelenk wurde bei 8 Fällen vorgenommen, einmal kam es dabei zur Eiterung mit Ausgang in Heilung, einer musste reseziert werden und heilte danach.

Ich hatte in diesem Lazarett die Gelegenheit, die von THIES empfohlene *rythmische Stauung* anzuwenden, und zwar war der Erfinder selbst eine Woche zugegen und zeigte mir sein Verfahren. Die damit erzielten Resultate sind folgende: *Dauerstauung* (nach BIER) wurde zweimal gemacht, beide Verletzte genasen, einer allerdings erst nach Amputation. Mit der *rythmischen Stauung* wurden 19 Fälle behandelt, von welchen 12 heilten, 7 starben. Von den 12 geheilten wurden 8 mit erhaltenem Gliede entlassen, 4 mit Amputationsstumpf. Im Ganzen wurden von 21 mit Stauung behandelten Kniewunden 14 geheilt, 7 starben = 33 %, mit erhaltenem Gliede wurden 8 entlassen = 38 %, über den Grad der zu erwartenden Beweglichkeit des Gelenkes waren bei der Entlassung noch keine bestimmten Angaben zu machen.

Vergleiche ich diese Erfolge mit denen der ohne Stauung nach meiner Methode Behandelten, so ergibt sich, dass von 35 nicht Gestauten 29 = 82,85 % geheilt wurden, 6 starben = 17 %. Unter den Geheilten waren 4 Resezierte und 2 Amputierte. Mit erhaltenem Gliede wurden also 27 entlassen = 77 %.

21 Fälle mit Stauung 33 % Todesfälle, 38 % mit erhaltenem Gliede entlassen.

35 Fälle ohne Stauung 17 % Todesfälle, 77 % mit erhaltenem Gliede entlassen.

Diese Zahlen sind zu klein, um bindende Schlüsse daraus zu ziehen, jedoch sprechen dieselben jedenfalls nicht für die Stauung. Eine Schattenseite des sinnreich konstruierten Apparates zur R. St. ist die, dass derselbe sehr labil ist und öftere Reparaturen erfordert, welche im Felde nicht immer gemacht werden konnten. Ausserdem begann damals schon (1916) der zum Betrieb des Apparates erforderliche Gummischlauch sehr rar zu werden und war bald nicht mehr zu bekommen. Die im Ganzen, in Gruppe III zu L. erzielten Resultate bedeuteten für mich einen Fortschritt und bestimmten mich, auf dem eingeschlagenen Wege fortzufahren.

IV. Die nächste Station meiner Kriegschirurgischen Arbeit ebenfalls im Westen in C. brachte mir 33 Fälle von Knieverletzungen, vorwiegend durch A. G. verursacht (29), nur vier durch I. G. Innerhalb der ersten 60 Stunden wurden 15 eingeliefert, später zum Teil von anderer Seite vorbehandelt 18. Von den 33

Fällen sind 30 geheilt beziehungsweise in Heilung abtransportiert. Ein Fall, welcher zahlreiche anderweitige schwere Knochenverletzungen hatte, ist zweifelhaft, zwei sind gestorben. Wenn wir den unsicheren, durch zahlreiche schwere Knochenverletzungen, Dekulitus und Durchfälle komplizierten Fall mit zu den Todesfällen zählen, so ergibt sich, dass von 33 Fällen $3 = 9\%$ ungünstig verlaufen sind. *Amputiert* und geheilt wurden zwei Fälle, einmal war Blutung die Indikation zu Abnahme des Gliedes, einmal erschöpfende Eiterung. Die geringe Zahl der Fälle, in welchen sekundär amputiert werden musste, ist bemerkenswert.

Reseziert wurden 7 mit einem Todesfall, welcher bei einem zu spät Resezierten erfolgte.

Erhebliche *Knochenzertrümmerung* bestand in neun Fällen, von welchen 2 reseziert (1+), 1 amputiert wurden.

Operative *Entfernung von Geschossen* aus dem Gelenk wurde 7 mal vorgenommen mit einem Todesfall an wiederaufflackern der Infektion.

Das *Gesamtergebnis* in C. Gruppe IV. ist also, dass von 33 Fällen 30 geheilt wurden, von welchen 28 *mit Erhaltung des Gliedes* entlassen wurden = $84,8\%$.

V. Der nächste Abschnitt enthält 75 Kniegelenkverletzungen welche ich bei den Kämpfen an der Westfront von Mai 1917 bis September 1918 zu behandeln hatte in verschiedenen Lazaretten in V., R., C. dann wieder in R. Die A. G. Verletzungen (64) überragen wieder beträchtlich die durch I. G. (10) und durch andere Ursachen (Fliegerabsturz 1) verursachten. Mehrfache Verwundungen an einem und demselben waren die Regel. Von den 75 Fällen wurden 68 geheilt beziehungsweise in Heilung abtransportiert = $90,6\%$, es starben 7 = $9,3\%$. Mit erhaltenem Gliede wurden 59 entlassen = $78,6\%$ unter diesen 7 Resezierte, nach Amputation 8.

Es wurden im Ganzen 9 sekundäre *Resektionen* des Kniegelenkes vorgenommen, von denen einer an Sepsis starb, ein zweiter nach darauf folgender Amputation. Die Zahl der *Amputierten* betrug 12, neun von diesen wurden geheilt, 3 starben (darunter der schon erwähnte vorher Resezierte). Die *Indikation* zur Abnahme des Gliedes wurde gegeben: einmal durch Arrosionsblutung aus der A. Poplitea, einmal durch Aneurysma der Poplitea bei schwer verletztem linkem Kniegelenk. Dieser Patient hatte eine doppel-seitige Knieverletzung, am rechten Knie wurde unter Vuzinbehandlung ein Granatsplitter aus dem Tibiakopf ausgemeißelt,

Kapselnaht, teilweise Hautnaht führte zu Heilung. Bei einem weiteren Falle hatte ein Granatsplitter die Art. Poplitæa verletzt und das Kniegelenk von der Rückseite aus eröffnet. Eine Gefäßnaht war in der bereits infizierten Kniekehlenwunde nicht ratsam (28 Std. p. v.), der Unterbindung des Gefäßes folgte allmähliche Gangrän, so dass 6 Tage später die Amputation vorgenommen werden musste, die zur Heilung führte. In den übrigen Fällen gab erschöpfende Eiterung und drohende Sepsis die Anzeige zur Abnahme des Gliedes. 5mal gelang es noch, dadurch das Leben zu erhalten.

Innerhalb der *ersten 48 Stunden p., v.* kamen 34 Verwundete in meine Hände, von diesen starb Einer mit vielfachen schweren Granatwunden am Fuss- und Kniegelenk, Brustwunde mit folgendem Empyem, zuletzt trat Diphtherie des Rachens hinzu. Bei Einem wurde die Resektion erforderlich bei einem Dritten die Amputation (Poplitæa-Verletzung) — beide heilten. In einem weiteren Falle wurde die Resektion wegen Fortbestehens der Eiterung zu spät gemacht, er starb an Sepsis. Im Ganzen sind also von den 34 relativ frühzeitig Aufgenommenen, zwei gestorben.

41 kamen *später als 48 Stunden* zur Behandlung, von diesen starben 5. Drei wurden nach Amputation geheilt, zwei starben. Durch Resektion des Gelenkes wurden zwei Patienten der Heilung zugeführt, zwei andere starben.

Schwere *Nebenverletzungen* hatten ausser der Kniewunde 28 (+ 4).

Durchschüsse mit relativ kleinen Wunden wiesen 17 auf, von diesen kam Einer mit querdurchdränirtem, schwer eiterndem Bein zur Aufnahme, die Resektion führte zur Heilung, die Anderen heilten mit erhaltenem Gelenk.

Steckschüsse waren bei 43 vorhanden, von welchen 4 starben. Breite *Aufreissung* des Gelenkes bestand bei 22 (+ 1 an vielen schweren Verletzungen).

Knochenverletzungen leichterer Art waren 31 mal vorhanden, schwere Knochenverletzung 21 mal (+ 4).

Die *Behandlung* bestand 39 mal in antiseptischer Ausspülung des Gelenkes; in der Mehrzahl der Fälle wurde 3 % Karbollösung angewendet; einigemale Sublimatlösung 1 pr. m., Kampferkarbol, einmal Dakin's Chlorlösung. Von den 39 so behandelten starb ein Verwundeter, welcher, am 4:ten Tage p. tr. mit schwerer Knochenzertrümmerung an Femur und Jauchung ankam. Es

wäre in diesem Falle die primäre Amputation das richtigste gewesen. Die 4 Tage nach der Aufnahme gemachte Amputation vermochte nicht mehr zu helfen.

Seit Ende Oktober 1917 stand mir *Vuzin* zur Verfügung und wurde bei allen frischen Fällen angewendet in der von KLAPP angegebenen Weise, von der ich bei DÖNITZ ausgezeichnete Erfolge gesehen hatte, nämlich Umspritzung der Wundumgebung, Ausschneiden der Wundränder, Ausspülen des Gelenkes unter Zurücklassung einer Menge von 30 bis 50 ccm. Ich habe von dieser Behandlung gute Erfolge gesehen, allerdings kommt es wesentlich darauf an, dass dieselbe frühzeitig einsetzt, ehe die Infektion beginnt auszukeimen. Ist Letzteres bereits eingetreten in den Geweben, so nützt die Vuzininjektion nach meinen Erfahrungen nicht mehr. Spielt sich die Infektion nicht im Gewebe selbst, sondern oberflächlich im Innern des Gelenkes ab, so kann durch Vuzinspülung im Beginnen der Prozess noch koupirt werden. Für die Gelenkspülung hat das Mittel den Vorteil vor anderen Antisepticis, dass es weniger reizt als jene, und schadlos im Gelenk gelassen werden kann. Oft führen wiederholte Spülungen damit noch zum Ziel. Bei Knochenzertrümmerung mit vielen Fissuren versagt das Mittel oft, weil es nicht gelingt, damit in die feinen Sprünge der Spongiosa einzudringen, darauf hat schon KLAPP hingewiesen.

Von den 30 damit behandelten Kniegelenkverletzungen sind 4 gestorben, aber hierunter sind Fälle, welche erst 50 Stunden bis 4 Tage nach der Verletzung zur Behandlung kamen, als die günstige Zeit schon vorüber war. Ein schon erwähnter Fall mit vielfachen schweren Verletzungen (Fussgelenk, Knie, Brust, Weichteile) starb schliesslich an Empyem und Rachendiphtherie. Das Kniegelenk war in Ausheilung. Ein fernerer Fall kam bei reizlosem Verlauf der Knieverletzung durch eine Arrosionsblutung aus der Art. profunda brachii in einer schwer jauchenden Schulter- und Oberarmknochenwunde zum Tode. Die Sektion zeigte, dass das Kniegelenk frei von Eiterung, die Gelenkknorpel sowie die Synovialis glatt und spiegelnd waren.

Die vier Todesfälle beweisen also Nichts gegen die Wirksamkeit der Vuzinbehandlung. Die nahe liegende Probe, ob sorgfältiges aseptisches Ausschneiden der Wunde ohne Vuzinumspritzung die gleichen Erfolge gegeben hätte, konnte ich im Felde nicht mehr zu Ende führen, jedoch spricht Manches dafür. Zur Gelenk-

usspülung ist das Vuzin jedenfalls ein wertvolles Mittel, welches ich auch in der Friedenspraxis weiter verwendet habe.

Dass auch *ohne Vuzin* mit der von mir geübten Behandlung der Knieverletzungen gute Resultate erzielt werden können, zeigt die Betrachtung der Fälle, welche unmittelbar vor der Zeit der Vuzinbehandlung von Ende Mai bis Ende August 1917 in R. von mir erzielt wurden bei 17 Kniegelenkwunden. Es wurden davon geheilt

mit erhaltenem Gelenk	14
nach Resektion	2
nach Amputation	1

so 16 mit *Erhaltung* des Gliedes. Gestorben ist keiner von den 17 Verwundeten. 15 derselben waren Artillerieverletzungen, 1 I. G., 1 durch Fliegerabsturz entstanden. Der Heilungsverlauf war 12 mal reizlos, bei diesen war eine Herstellung der Gelenkfunktion zu erhoffen. (Die Zahlen sind unter der Zusammenstellung der 75 mit eingegriffen.)

Was den *Zustand des verletzten Gelenkes* bei Beginnen meiner Behandlung anbetrifft, so zeigt derselbe 3 mal serösen Ausfluss, 3 mal blutig serösen Erguss, 14 mal trübe serösen mit Fibrinpflocken, 12 mal eitrig jauchigen.

Fremdkörperexzisionen aus dem Gelenk wurden 31 mal ausgeführt. Sieben mal wurden kleine Metallsplitter, welche die Gelenkfunktion nicht störten, zurückgelassen. Danach bestand in einem Falle volle Beweglichkeit bei der Entlassung, in 5 Fällen nur geringer Grad von Beweglichkeit vorhanden, aber es war anzunehmen, dass dieselbe bei sachgemässer Behandlung noch sehr besserungsfähig war. Ein Knie war bei der Entlassung reizlos.

Die *Kapselnaht* wurde in 32 Fällen angewendet, meist unter Offenlassen oder doch nur teilweisem Schluss der Hautwunde, einmal wurde Deckung des Defectes durch Brückenlappen vorgenommen mit gutem Erfolge. Vier mal hielt die Kapselnaht nicht. Gestorben sind 2 von den 32. Einer hatte vielfache schwere Knochenverletzungen, der Zweite (schon erwähnte) starb bei reizlosem Knie an Blutung aus einer jauchenden Oberarmwunde. Der *Verschluss* der eröffneten Gelenkkapsel ist bei frischen Verletzungen stets anzustreben, der Verlauf der Gelenkwunde gestaltet sich danach glatter und reizloser.

Viermal erfolgte die Heilung der Gelenkwunde unter einem *Wundschorf*.

Der *Heilungsverlauf* war *reizlos* in 39 Fällen, von diesen starb

Einer an Blutung aus einer anderen Wunde. Zur *Eiterung* aus dem Gelenk, im parartikulären Gewebe, oder aus den Knochen kam es im Ganzen in 31 Fällen, von welchen 6 starben. 8 wurden aus dieser Indikation amputiert (5 geheilt, 3 gestorben), bei 7 gelang es durch *Resektion* Heilung herbeizuführen. Einer starb septisch, der Letzte nach Amputation (dort verrechnet).

Viermal kam es zu *Spät-Eiterungen* indem nach Anfangs reizlosem Verlaufe zwischen dem 15 und 24 Tage ein Wiederaufflackern der Entzündung eintrat. Es betraf drei mit Vuzin primär gespülte, bei diesen gelang es durch erneute Spülung der Eiterung wiederum Herr zu werden, bei dem vierten, der mit Kampferkarbol injiziert worden war, musste die Ablatio femoris ausgeführt werden, um Heilung zu erzielen. Es ergibt sich hieraus, wie notwendig es ist, die Kniegelenkswunden möglichst lange in Beobachtung zu halten.

Einen sehr bemerkenswerten Fall von Knieverletzung, der von SATTLER vorbehandelt war, übernahm ich von diesem. Dem Verwundeten hatte ein Granatsplitter, die äussere Partie des rechten Kniegelenkes mit condyl. extern femoris und dem äusseren Teil der Unterschenkelknochen weggerissen, so dass der Gelenkspalt breit freigelegt war. Unter Behandlung mit konzentrierter Karbolsäure gelang es, das Glied zu erhalten. Der Verwundete wurde mit oberflächlich granulierender Wunde und geschlossenem Gelenk abtransportiert.

Das Endresultat, die *Wiederkehr der Beweglichkeit*, konnte ich bei den Verletzten nur selten feststellen, weil dieselben vorher in die Heimat überführt wurden. Bei 39 Fällen war zur Zeit der Entlassung ein grösserer oder geringerer Grad von Beweglichkeit vorhanden, sodass zum Mindesten eine teilweise Wiederkehr derselben zu erhoffen war. In 12 Fällen bestand eine *Ankylose* des Gelenkes.

Ich halte eine *frühzeitige Bewegung* des Gelenkes in allen den Fällen, wo eine Infektion desselben überstanden war, für sehr gewagt, und habe mehrfach darnach neue Entzündungen entstehen sehen. Sobald der Verletzte selbst geneigt ist, sein Glied zu bewegen, weil es ihn nicht mehr schmerzt, habe ich ihn dazu ermuntert, und gesucht durch Lageveränderung, sowie durch selbsttätige Übungen an einfachen Apparaten die Bewegungen anzubahnen. *Passive* Bewegungsübungen wurden vermieden, nur wenn der Verletzte aus eigenem Antrieb sein Glied braucht, ist ein Erfolg zu erwarten. Die Aufgabe, die Wiederherstellung der Beweglichkeit soweit als möglich zu erzielen, fiel den Heimatlazaretten zu.

VI. Über die letzten 21 beobachteten Fälle kann ich mich kurz fassen, da ich die meisten derselben nur kurze Zeit gesehen habe. Dieselben stammen aus den letzten Wochen der Rückzugskämpfe des Heeres. Bis zum 6. Nov. 1918 war ich bei denselben tätig, und die Hauptaufgabe war, die Verwundeten transportfähig zu machen, was bei Allen bis auf Einen gelang, welcher wenige Tage nach der Verwundung an komplizierendem Leber-Milzschuss starb. Es waren 19 A. G. zwei I. G. Verletzungen. Vier mussten reseziert, zwei amputiert werden. Ich kann nur von zweien angeben, dass nach antiseptischer (Karboll) Behandlung, Heilung mit nüssiger Beweglichkeit erfolgte. Die Übrigen wurden sobald als tunlich mit den letzten Lazarettzügen zurückgesandt. Es waren schwere Verletzungen darunter, welche nur der Not gehorchend abtransportiert wurden. Über den Ausgang kann ich keine Mitteilungen machen.

Wenn ich das *Gesamtresultat* meiner persönlichen Erfahrungen zusammenstelle und der Genauigkeit halber von den 214 länger Beobachteten, die 11 weglasse, bei denen das Resultat noch nicht zu übersehen war, als meine Behandlung in Folge von Abkommandierungen aufhörte, so ergibt sich folgende kleine Tabelle:

Sa	i. H. entl.	Gestorben	Mit erhaltenem Gliede entl.	Nach Amput. entlassen
203	172 = 84,7 %	31 = 15,3 %	147 = 72,4 %	25 = 12,3 %

Die Zahl der bei den 214 Fällen gemachten *sekundären Resektionen* (unter den 11 mit unsicherem Ausgange befinden sich eine Resektionsfälle), beträgt 23 = 10,7 %. Von diesen kamen 7 zur Heilung = 73,9 %, zwei starben. 4 mussten nachträglich noch amputiert werden (zwei geheilt, zwei gestorben).

Die *sekundäre Amputation* wurde (die letzterwähnten 4 Resektionsfälle eingerechnet) 31 mal also in 15,0 % der 214 Fälle ausgeführt als äusserstes Mittel, um das bedrohte Leben zu erhalten. Dies gelang bei 25 Fällen, welche »in Heilung« entlassen werden konnten, während bei 7 der Tod eintrat und bei zweien der Ausgang mir nicht sicher bekannt ist. Lasse ich diese beiseite, so wurde von 32 wegen Kniegelenksverletzung sekundär amputierten bei 25 = 78,1 % das Leben gerettet, 7 = 21,9 % verloren Glied und Leben.

Die Schlüsse, welche ich aus meiner in 4¹/₄ jähriger Zeit gewonnenen Kriegschirurgischen Tätigkeit ziehe, sind kurz folgende:

Die Vorbeugung der Infektion ist für die Behandlung der Kniewunden das Wichtigste.

Sie wird erreicht bei glatten Durchschüssen von I. G. durch Befolgung der von v. BERGMANN aufgestellten Regeln: in Ruhe lassen der Wunden, aseptische Bedeckung, und gute Fixation.

Bei A. G. und verwandten Wunden bietet die grösstmögliche Sicherheit das Ausschneiden der unreinen Wunden, unter Zuhilfenahme der Tiefenantiseptis mit Vuzin, die antiseptische Ausspülung des Gelenkes, und bei frischen Fällen die Kapselnaht, bei Offenlassen oder nur partiellem Schluss der Hautwunde. Granatsplitter und mitgerissene Fremdkörper sind so früh als möglich zu entfernen nach genauer Lokalisierung durch Röntgenverfahren.

Bei bereits infizierten Kniewunden sind Spülungen mit kräftigen antiseptischen Mitteln (Karboll, Vuzin) oft noch von Nutzen.

Führt die Arthrotomie nicht bald zur Besiegung der Infektion, dann ist die frühzeitige Sekundärresektion am Platze.

Bei Durchbruch der Eiterung in die Muskulatur muss rechtzeitig amputiert werden mit Deckung des Stumpfes, aber ohne Naht.

Der Transport von Knieverletzten sollte nicht zu früh und nur mit gut fixirenden Verbänden erfolgen.

Till Nordens kirurger!

Värdefulla iakttagelser gå ofta förlorade för vetenskapen därigenom, att de av en eller annan anledning ej bliva offentliggjorda. Bristande tid för de litteraturstudier, som äro önskvärda som bakgrund för en fristående uppsats, väntan på nya liknande fall för att kunna giva ett eventuellt meddelande en fylligare karaktär samt svårigheten att för enstaka detaljmeddelanden utan anspråk finna en lämplig form och plats för publikation medföra ej sällan, att rön av större intresse, som blivit en värdefull tillökning av den enskilde läkarens erfarenhet, aldrig tillgodogöras andra.

Redaktionen av *Acta chirurgica Scandinavica* önskar för sin del skapa ett lämpligt forum för kortare meddelanden från det kirurgiska arbetsfältet genom att i tidskriften lämna utrymme för en årlig sammanställning av dylika. De inkomna bidragen bearbetas och ordnas i anatomiska eller kliniska grupper, inom vilka de enskilda meddelandena med angivande av författarens namn, nationalitet och boningsort allt efter meddelandets art återgivas antingen in extenso eller omarbetade och sammanställda med likartade meddelanden eller endast i korthet omnämnda. Bearbetningens syfte skall vara att låta de samlade erfarenheterna framträda under en så koncis och överskådlig form som möjligt. Sammanställningen utgives på engelska språket. Den kommer att redigeras av överläkaren, docenten Gunnar Nyström, som mottager bidrag under adress: Sabbatsbergs sjukhus, Stockholm.

I förhoppning att ovan framkastade plan skall finna ett välvilligt mottagande inbjuder *Acta chirurgica Scandinavica* Nordens kirurger att lämna bidrag till den nya avdelningen av tidskriften.

Februari 1921.

Redaktionen.

A.-B. G. L. JACOB Y

STOCKHOLM



LÄSTMAKAREGATAN 27 B (vid Oxtorget)

Allm. tel. 49 39

Rikstel. 40 23

Filial: HANTVERKAREGATAN 6

Allm. tel. 69 66

Rikstel. 207 82

Sterilisationsapparater - Desinfektionsapparater - Operationsmöbler - Instrumentskåp olika storlekar och modeller.
Gummivaror av bästa fabrikat

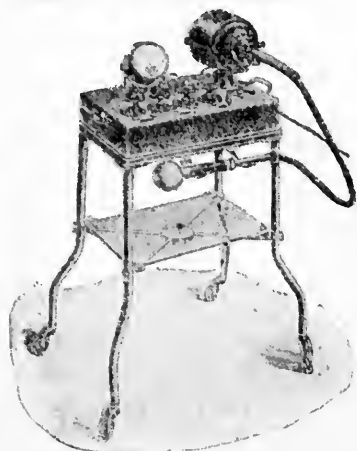
Alla slag av **Kirurgiska Instrumenter**
Reparationer och slipningar utföras.

Mikroskop av Reichert, Zeiss, Leitz fabrikater
Glasvaror och andra **Utensilier** för laboratorier
Förbandsartiklar **Snabb expedition!**

B. A. KAHL TERMOMETERFABRIK

Stockholm, 5 Garvaregatan

Kontrollerade febertermometrar



En universal multostat 220 volt med motor, galvaniforadi, kaustik, endoskopi med urethroskop Goldschmidt samt Vibrationsmassageapparat. Kr. 800:—
Utan urethroskop och massageapparat Kr. 675:—

AXEL LUNDQVIST

Instrumentmakare Agent för LEITZ och ZEISS

HANTVERKAREGATAN 15 A, STOCKHOLM

Riks 87 30. Sthlmstel. 101 81.

Über antethorakale Ösophagoplastik.

Von

OLOF LUNDBLAD.

Die Behandlung von Verbrennungen in der Speiseröhre ist immer noch ein Gegenstand divergierender Auffassungen. Während manche von jedem aktiven Eingreifen absehen wollen, bis das geschädigte Gebiet wieder epithelisiert ist, raten andere zur energischsten Behandlung so bald als möglich nach dem Unfall. Ganz vor kurzem hat ROUX betont, dass man so gut wie vollständige Heilung mit ungestörter Funktion auch bei sehr schweren Schäden erzielen kann, wenn man so rasch als tunlich ev. in Narkose, eine möglichst dicke Magensonde durch die Nase und Ösophagus bis in den Magen einführt und ohne Rücksicht auf ev. Beschwerden oder sogar Nekrosenbildung in den rückwärtigen Teilen der Nase, dieselbe liegen lässt, bis der ganze Brandschorf in der Speiseröhre abgestossen und die Wunde geheilt ist. Er fügt hinzu, dass es sich erübrigen würde, Arbeit darauf zu verwenden, um neue Methoden für die Behandlung mehr weniger schwerer Strikturen zu finden oder alte zu verbessern, wenn es gelingen würde dem Bewusstsein der Allgemeinheit sowohl bei Ärzten, als beim Laienpublikum die Tatsache einzuprägen, dass auf diese Weise Heilung zu Stande kommen kann. Er selbst wie andere, anscheinend auch unabhängig von seinem Vorschlag, (BONHOFF) haben damit gute Resultate erzielt. Ob diese Behandlung immer in akuten, wirklich schweren Fällen durchführbar ist, dürfte zweifelhaft sein; und man muss schon damit rechnen, dass

unter allen Umständen, nicht wenige Fälle übrig bleiben werden, in denen bereits solche Veränderungen eingetreten sind, dass man auch mit stärkeren Instrumenten von oben nicht zurecht kommen kann. Ob man in solchen Fällen mit retrograder Sondierung »Sondierung ohne Ende« oder mit anderen mehr weniger konservativen Behandlungsweisen zum Ziel kommen kann, ist wohl unsicher. Die ungemein interessanten Mitteilungen, welche von verschiedenen Seiten vorliegen, und vor kurzem in einem Vortrag in der schwedischen Gesellschaft der Ärzte von ALEMAN und in der darauffolgenden Diskussion von ODELBURG, LINDSTRÖM, BAUER u. a. vorgebracht worden sind, legen klar, dass man bei energischer und zielbewusster Behandlung auch in sehr schweren Fällen Resultate erreichen kann, die grossartig sind. Meine eigenen Erfahrungen über die Möglichkeit mit retrograder Sondierung zum Ziele zu kommen, sind nicht ermutigend. In dem einzigen Fall, wo ich es versuchte, stiessen auch die feinsten Sonden auf ein unüberwindliches Hindernis, unmittelbar über der Cardia. Der Patient ging zu Grunde und bei der Obduktion wurde konstatiert, dass die Atresie daselbst wohl nur eine kurze Strecke betraf, aber vollständig war. Andere mehr weniger konservative Massnahmen wie elektrolytische Behandlung, endo-ösophageale Inzisionen u. a., die in einem oder dem anderen Fall gute Resultate gegeben haben sollen, scheinen nicht geeignet, allgemeine Behandlungsmethoden zu werden.

Es dürften sich immer Fälle finden, in denen all diese Massnahmen sich als unzureichend erweisen werden. Bei derartigen Fällen hat man sich ja im allgemeinen damit begnügt, eine Magenfistel anzulegen, um eine notdürftige Ernährung zu ermöglichen, und so einen direkten Hungertod zu verhindern. Hat man eine solche Fistel angelegt und den Patienten dann entlassen müssen, so ist dies wohl nicht mit leichtem Herzen geschehen. Man kann sich mit Fug und Recht die Frage vorlegen, ob man so wirklich Hilfe geleistet, und den Forderungen der Humanität gegnügt hat. Er geht einem Leben entgegen, »das nicht wert ist, gelebt zu werden«, wie der Vater des Patienten, über den ich hier berichten will, mir schrieb, und man sagt sich selbst, dass es vielleicht besser gewesen wäre, man hätte die Operation unterlassen. Kann man deshalb, wenn auch durch sehr eingreifende und mit grosser Gefahr verbundene Operationen einem solchen Patienten zu einem fast normalen Leben verhelfen, so gewährt dies eine grosse Befriedigung.

Durch die antethorakale Ösophagoplastik haben wir diese Möglichkeit gewonnen. Die Operation kann noch keineswegs als in allen Teilen ausgearbeitet angesehen werden. Es finden sich vielmehr viele verschiedene Arten für ihre Durchführung, und es scheint, dass man nicht in allen Fällen die gleiche Methode anwenden kann. Die Zahl der zu Ende geführten Operationen ist so gering und sie bieten in den Details so viele Verschiedenheiten, dass jeder neue Fall publiziert werden muss, besonders wenn er in irgend einer Hinsicht von den bereits Mitgeteilten abweicht. Ebenso ist es in hohem Grade wünschenswert, wie mehrfach betont worden ist, dass weiterhin Berichte folgen über das fernere Geschick der Patienten und deren Fähigkeit sich körperlich in die verschiedenen Lebensverhältnisse zu finden.

Es freut mich, einen Fall von einer solchen zu Ende geführten Operation mitteilen zu können, und ich will im Anschluss an den Bericht eine kurz gefasste Darstellung einiger hierhergehörenden Fragen zu geben versuchen. Wenn der Bericht stellenweise recht detailliert scheint, so beruht das darauf, dass ich darin die Umstände mitteilen wollte, die für die folgende Darstellung oder für die Frage im Ganzen von Bedeutung sind.

Knabe, 3 Jahre alt, wurde am $23/4$ 1918 in das Lazarett in Vänersborg aufgenommen. Er hatte vor 3 Wochen Lauge getrunken, die in einer Kaffeeschale stehen geblieben war. Anfangs hatte er flüssige Nahrungsmittel herunterbringen können, und auch jetzt konnte er ab und zu noch etwas schlucken, obzwar in sehr geringer Menge. Sondierungsversuche führten zu keinem Resultat und die Eltern wollten eine weitere Behandlung nicht zugeben, sondern nahmen den Knaben am $1/5$ wieder heim. Am $26/5$ brachten sie das Kind in einem bedauernswerten Zustand zurück. Es hatte da durch einige Tage überhaupt nichts hinuntergebracht. Sondierung erwies sich auch jetzt als unmöglich und das Hindernis zu forzieren, schien mir zu grosse Gefahren zu bieten. Es blieb mir also nichts anderes übrig, als eine Gastrostomie zu machen. Dieselbe wurde nach WITZEL vorgenommen; sie hat nachher stets vorzüglich funktioniert, und war völlig suffizient, bis sie im August 1920 zum Verschluss gebracht wurde. Man liess den Knaben bald wieder versuchen, Flüssigkeiten zu schlucken, aber nicht ein Tropfen ging durch; dies wurde dadurch festgestellt, dass man ihm mit Methylenblau gefärbtes Wasser schlucken liess und darnach den Mageninhalt durch die Fistel entleerte. Bei Röntgenuntersuchung nach Schlucken von Bariumgrütze zeigte sich ein vollständiger Verschluss der Speiseröhre, welcher, wie die Sondierung lehrte, von den Schneidezähnen gerechnet, 19 cm nach abwärts gelegen war.

Ich erklärte dem Vater den Zustand des Sohnes und die beklag-

lichen Aussichten für die Zukunft, sowie dass eine wenn auch geringe Möglichkeit bestehe, ihm durch eine, wenn auch eingreifende und riskable Operation, Hilfe zu bringen. Er wollte da aber nicht darauf eingehen, sondern nahm den Knaben am $16/6$ mit sich nach Hause. Indess wurde es den Eltern bald klar, dass der Knabe, der mehr und mehr abmagerte, einem langsamen und qualvollen Tod entgegenging. Sie baten mich deshalb, alles zu tun, auch wenn es noch so gewagt sei, um sein Leben womöglich erträglich zu machen. Er wurde deshalb am $20/11$ 1918 wieder in das Lazarett aufgenommen.

Indess war sein Zustand da so schlecht, dass ich nicht an eine Operation denken konnte, bevor sein allgemeiner Zustand gebessert war. Er war im höchsten Grad abgezehrt, hatte eine ausgebreitete Bronchitis und ständig eine Temperatur um 38° . Man liess ihm eine möglichst stärkende Behandlung angedeihen, und seine Kräfte nahmen wieder zu, wenn auch nur sehr langsam. Erst am $29/4$ 1919 glaubte ich einen Eingriff wagen zu dürfen. Er war da durch 11 Monate ausschliesslich durch die Fistel ernährt worden.

Die Operation sollte für den späteren antethorakalen Ösophagus den Teil fertigstellen, welchen ich aus Darm bilden wollte, ferner seine Implantierung in den Magen, die Verlegung unter die Brusthaut und endlich die Wiederherstellung der Kontinuität des Darmes.

(Ebenso wie die folgenden Operationen wurde diese unter Äther Tropf-Narkose vorgenommen.) Die Bauchhöhle wurde in der Mittellinie vom Proc. xiphoideus bis zum Nabel eröffnet. Ich beabsichtigte eine der oberen Dünndarmschlingen zu verwenden. Ich musste aber sofort davon Abstand nehmen, da ihr Mesenterium so kurz war, dass auch bei grösst-möglicher Zuteilung der Darm nicht in die beabsichtigte Lage gebracht werden konnte. Mein Wunsch war, das resezierte Darmstück so hoch auf die Brust hinaufführen zu können, dass es ohne Anstraffung direkt mit dem — in einer geplanten nächsten Seance — vorgezogenen Ösophagusteile vereinigt werden könnte. Aber, wenn ich mich auch nur mit einem kurzen Stück als Bindeglied zwischen dem Magen und einer Hautröhre auf der Brust begnügt hätte, so schien auch dies mir hier nicht möglich. Magenwand anzuwenden, machte die früher angelegte Fistel unmöglich, sowie der stark kontrahierte Zustand, in welchem sich das ganze Organ befand; ich war übrigens auch wenig für diese Methode eingenommen. Das Colon transversum dagegen war lang und sehr beweglich mit einem langen Mesocolon und bot also für die Operation sehr geeignete Verhältnisse. Die Arterie colica sin. war mindestens ebenso stark wie die Arterie colica media und eine isoperistaltische Verlegung des resezierten Colons, wie ich es am liebsten haben wollte, war darnach wohl möglich. Die letztgenannte Arterie wurde unterbunden, und das ganze Colon transversum, welches mehr als 22 cm lang war, wurde auf folgende Weise reseziert. Der Darm wurde in beiden Flexuren durchschnitten: Bei Wahl der Schnittgrenze wurde genau beachtet, dass die Blutzufuhr zum resezierten Stück ebenso wie zu den zurückbleibenden Teilen unbehin-

dert blieb. Das Mesocolon zum resezierten Stück wurde zentral von den Arkaden von rechts nach links beinahe bis zum Stamm der A. col. sin. durchgeschnitten, welch' letztere also in Mesenterialstiel verlief. Die auch nachher fortdauernde kräftige Pulsation in der ganzen resezierten Partie bewies, dass die Zirkulation ungehindert war. Das Colon ascendens und descendens wurde zirkulär (durch eine Reihe von Knopfnähten aus Seide) vereinigt. Dabei machte sich keine Spannung und keine andere Schwierigkeit geltend. Die im Mesocolon klaffende Spalte wurde vernäht. Ohne Schwierigkeit und ohne dass dadurch irgend welche Knickung des Darmes entstand, wurde das lienale Ende des resezierten Stückes bis zum Magen hinaufgeführt und — ebenso mit einer Reihe von Nähten — unmittelbar unterhalb der Curvatura minor implantiert, so nahe zur Cardia zu, als die Magenfistel es zuliess.

(Obzwar, wie später erwähnt werden wird, an dieser letzten Sutura vielleicht gerade dadurch, dass die Schleimhaut nicht für sich allein genäht wurde, eine ernstliche Unannehmlichkeit eintrat, kann ich nicht umhin, hier ganz im Vorbeigehen hervorzuheben, wie zweckmässig im allgemeinen diese Methode BIER'S ist. Seit mehr als 3 Jahren habe ich bei einer sehr grossen Zahl von Fällen, so gut wie bei allen Dünndarmsnähten, Gastroenterostomien, und selbst vielen Dickdarmsnähten nur eine mit äusserster Sorgfalt angelegte Reihe von Seidennähten verwendet und hatte niemals Ursache gehabt, dieses Vorgehen zu bedauern.)

Darauf wurde die Haut von dem oberen Wundwinkel in der Bauchhaut zur Linken vom Sternum nach aufwärts bis etwas über die Mamillarlinie unterminiert, worauf von hier aus nach oben ein vertikaler Schnitt gezogen wurde, da sich nicht im voraus genau abmachen liess, wie hoch hinauf man den Darm würde führen können. Der Darm, dessen oberes Lumen durch Invagination wohl verschlossen war, wurde durchgezogen und es zeigte sich, dass er gut bis zur Region der 2. Rippe hinaufreichte, wo er mit ein paar Suturen am Rande eines horizontalen Schnittes befestigt wurde; nachdem die Ränder des vertikalen Schnittes seitlich etwas gelockert worden, wurden sie über den Darm zusammengenäht. Das Peritoneum wurde im oberen Winkel der Bauchwunde rund um den Darm herum genäht, worauf dieselbe in Etagen vernäht wurde. Die Operation dauerte eine Stunde und 40 Minuten und wurde wohl überstanden. Die nächsten Tage klagte der Knabe viel über Durst. Am Operationstage bekam er nahezu 2 Liter Flüssigkeit subkutan, später in dem Ausmasse, wie durch die Fistel Nahrung zugeführt werden konnte, allmählich weniger. Schon am Tage nach der Operation bekam er auf diesem Wege Milch und Wasser. Der Verlauf im übrigen war vollständig reaktionslos. Der implantierte Darm heilte gut ein und behielt seine volle Vitalität in seiner ganzen Länge. Bald konnte man in ihm eine lebhafte Peristaltik bemerken, wobei die Haustra deutlich zu sehen waren. Nach einigen Tagen erhielt der Patient nachdem die obere Darmmündung geöffnet worden, mit bestem Resultat Nahrung durch seine Darm-Ösophagus. Ein Teil

blieb im unteren Teil stehen und entleerte sich erst allmählich in den Magen. Man konnte deutlich Peristaltik beobachten. Indess bemerkte ich, dass die eingeführte Flüssigkeit begann sich immer schlechter in den Magen zu entleeren, und bald kam alles wieder zurück. Gleichzeitig war zu beobachten, dass der Mageninhalt der bei Schreien oder Pressen in die neue Speiseröhre hinaufgestiegen war, jetzt nicht mehr hinaufgedrängt wurde. Es wurde klar, dass ein Verschluss der Öffnung zwischen Magen und Darm-Ösophagus eingetreten war. Bei Röntgenuntersuchung mit Bariumbrei war dasselbe zu konstatieren. Wie dies geschehen konnte, kann ich nicht mit Sicherheit erklären, aber ich nehme an, dass der Vorgang der war, dass der Mesocolonstiel, der gerade vor dem Darm zu liegen kam und vielleicht durch den Druck der Bauchwand etwas straff war, die Wundränder der Kommunikationsöffnung an einander drückte, die Schleimhaut wegschob, die nicht für sich besonders genährt war, und so die Ränder zur Verwachsung brachte.

Ich sah mich daher gezwungen, zur Anlegung einer neuen Anastomose zu schreiten. Am $26\frac{1}{5}$ machte ich deshalb eine neuerliche Laparatomie, jetzt ein paar cm zur Rechten von dem früheren Schnitt. Wegen der recht ausgebreiteten Verlötungen war die Orientierung ziemlich schwer. Es wurde deshalb durch den Darm-Ösophagus eine Magensonde eingeführt, dieselbe konnte an der Inplantierungsstelle im Ventrikel palpiert werden. Der Magen wurde durch einen horizontalen Schnitt rechts unmittelbar an der Anastomose, also gerade unterhalb der Curvatura minor geöffnet. Durch den in die Öffnung eingeführten Finger konnte gleichfalls konstatiert werden, dass die Anastomose sich vollständig geschlossen hatte. Vom Mageninneren die zugeheilte Öffnung stumpf zu forzieren, hielt ich nicht für ratsam, ebensowenig als von dort mittelst eines scharfen Instrumentes eine neue Kommunikation zu machen. Es ging leicht, ohne Anstraffung oder sonstige Schwierigkeit, den Darm der im Ventrikel gelegenen Öffnung zu nähern und in einer Taenie eine neue breite Kommunikation anzulegen. Diese kam also rechts von der erst angelegten zu liegen, leider recht nahe am Pylorus. Vielleicht wurde dadurch das Aufsteigen von Mageninhalt in den Darm-Ösophagus erleichtert, ein Umstand, der später höchst störend auf die Heilung der Verbindung zwischen diesem Teil und dem oberen Ösophagusstumpf einwirkte. Der Mesocolonstiel lag aber gerade vor der alten Öffnung und machte dadurch eine neue Anastomose an dieser Stelle unmöglich, und auf der anderen Seite war kein Platz. Das Mesenterium pulsierte lebhaft und der Darm blutete beim Einschnitt, wie ein gewöhnlicher Darm. Die Wunde der Bauchwand wurde geschlossen, und ein kleiner Gazestreifen in die Nähe des neuangelegten Anastomose gelegt. Die Operation dauerte eine Stunde und wurde gut überstanden. Es entstand indess eine unbedeutende Nekrose in der Bauchwandwunde, welche darum nicht ganz per primam heilte. Die neuangelegte Öffnung hat nachher immer gut funktioniert. Wünschenswert wäre doch, wie erwähnt, gewesen, dass sie nicht so nahe zum Pylorus zu liegen gekommen wäre.

Nach der überstandenen Operation liess ich den Knaben sich bis zum $\frac{2}{3}$ erholen, zu welcher Zeit ich eine neuerliche Operation vornahm, in der Absicht den Ösophagus an der Narbenatresie in der Brust zu resezieren und den zentralen Ösophagustheil mit dem Darm-Ösophagus zu vereinigen. Es wurde ein Schnitt am Innenrande des M. Sternocleidomastoideus sin. gelegt und der Ösophagus grösstentheils stumpf freigelegt, und von seiner Umgebung isoliert, mit besonderer Beachtung der nervi vagi und recurrentes. Das wurde durch eine in den Ösophagus eingeführte dicke Magensonde erleichtert. Allmählich glückte es, die Isolierung bis hinab zur strikturierten Stelle zu vollziehen; diese liess sich als dicker harter Narbenstrang palpieren. Durch Kompressen, die um die Speiseröhre gelegt wurden, konnte diese vorgezogen und beträchtlich aus der Brustapertur herausgezogen werden. Meine Absicht war, jetzt die narbige Partie selbst zu durchschneiden. Während ich zu diesem Zwecke einen ziemlich starken Zug ausüben musste, hörte der Knabe auf zu atmen, seine Herztätigkeit wurde sehr schlecht und erst nach künstlichen Atmungsbewegungen erholte er sich wieder. Derselbe beunruhigende Zustand wiederholte sich bei mehreren neuerlichen Versuchen. Das brachte mich zur Befürchtung, dass die Atmung und Herztätigkeit regulierende Nerven in die Striktur eingehüllt seien. Ich hielt es daher für ratsam, auch auf die Gefahr hin einen, wenn auch kleinen Teil der Schleimhaut zurückzulassen, die Speiseröhre unmittelbar über der Narbenstriktur zu durchschneiden, nachdem ich so tief als möglich eine Ligatur um den Ösophagus gelegt, um eine Infektion des Mediastinums zu vermeiden. Eine Ektasie des Ösophagus unmittelbar oberhalb der Striktur, wie man nach dem Röntgenbilde hätte erwarten sollen, war nicht vorhanden. Von dem unteren Wundwinkel am Halse wurde die Haut bis hinab zur Darmösophagusöffnung unterminiert, und die Speiseröhre durchgezogen. Nach Auffrischung des Darms wurden die beiden Lumina durch zwei Reihen Knopfnähte, die inneren aus Catgut, die äusseren aus Seide, zusammengenäht. Der Ösophagus reichte gut bis zum Darm hinab. Es zeigte sich keinerlei Anstraffung. Die Haut wurde über der neuen Anastomose vernäht, jedoch Raum für Drainage mit einem schmalen Gazestreifen gelassen. — In das Mediastinum wurde ein Dränrohr eingelegt gegen den zurückgebliebenen Ösophagusstumpf, und die Wunde am Hals mit ein paar Suturen zusammengezogen. Damit die angelegte Vereinigungsnaht nicht durch aufsteigenden Mageninhalt geschädigt werde, wurde der Darmösophagus nach v. HACKERS Vorschlag komprimiert durch einen auf die Haut über derselben gelegten Gummischwamm, der durch den Verband stark an den Brustkorb angepresst wurde. Die Operation dauerte eine Stunde und 20 Minuten. Der Knabe befand sich während des späteren Teiles derselben ziemlich schlecht, und die Operation musste deshalb mit grösstmöglicher Eile zu Ende geführt werden, ohne neuerliche Zuführung von Äther. Er erholte sich jedoch rasch und konnte schon am Abend desselben Tages Nahrung durch seine Fistel erhalten. Nach einigen Tagen zeigte es sich jedoch, dass die angelegte Suture nicht suffizient war. Trotz der

Schutzmassregel kam Mageninhalt mit Speichel und Schleim durch die Suturstelle hindurch. Allmählich ging der grössere Teil des vorderen Umfanges auf, während der hintere standhielt. Der implantierte Ösophagus war in der ganzen Ausstreckung gut eingeheilt und zeigte keine Zeichen von Nekrose. Am $10/8$ führte ich durch die Öffnung die so entstanden war, eine mit einem Faden verankerte dicke Gummiröhre einerseits nach aufwärts in den Ösophagus, andererseits nach abwärts in den Darm. Der Knabe bekam nun ein Glas Milch zu trinken, und leerte es mit sichtlichem Behagen ziemlich schnell. Er bekam nun in der nächsten Zeit den grössten Teil seiner Nahrung auf diese Weise. Bei den Schluckbewegungen sickerte gerne etwas an der Röhre vorbei, wenn man aber am Halse über der Röhre etwas andrückte, so liess sich dies leicht vermeiden. Die Nahrung ging ohne Schwierigkeit in den Magen hinab und man konnte ihren Weg nach abwärts deutlich verfolgen. Peristaltik, wie sie im Beginn zu beobachten war, war jetzt nicht zu sehen. — Die Wunde in der Brustapertur hatte sich nun ($10/8$) nahezu geschlossen, und eine Sekretion oder Eiterung war nicht aufgetreten. Die Röhre wurde deshalb fortgenommen und der Knabe, der nach der letzten Operation in ziemlich steiler Schiefstellung mit dem Kopf nach abwärts gelagert war, um Ansammlung von Sekret in Mediastinum zu verhüten, konnte nun die gewöhnliche Lage im Bett einnehmen, und nach einigen Tagen auch ausser Bett weilen. Eine Temperatursteigerung war nicht vorgekommen.

Später habe ich durch wiederholte Operationen versucht, den Defekt in der Vorderwand des neugebildeten Ösophagus zu schliessen. Ein detaillierter Bericht für jede Operation wäre ohne Interesse. Diese Vereinigung zu Stande zu bringen, hat viel Mühe gekostet und war eine harte Geduldprobe. Meine Hoffnung, dass dieser Teil der Plastik die geringste Mühe kosten würde, ist mehr als einmal getäuscht worden. Anfangs versuchte ich es von Neuem mit direkter Suture, nach Freilegung der betreffenden Organe von der deckenden Haut und Auffrischung der Narbenränder mit quer durch das Ganze gehenden Nähten. Aber alle diese Versuche missglückten und jedesmal wurde etwas von der Wand geopfert, so dass sich schliesslich ein 2—3 cm grosser Defekt vorfand. Anfangs war nicht die mindeste Anstraffung vorhanden, beim letzten Versuch aber war eine gewisse Schwierigkeit die Nähte zusammenzuziehen zu merken. Die Ursache, dass dieses Vorgehen missglückte, lag wohl zum grossen Teil in dem Umstand, dass der Knabe es nicht verstand ein wenig zu einem guten Erfolg mitzuhelfen. Er presste und schrie und trieb dadurch ständig Mageninhalt gegen die Suture hinauf. War es auf die Weise, die ich oben beschrieben, geglückt, das zu verhindern, so entbehrte statt dessen Speichel und Schleim vom Mund den Abfluss und sammelte sich an der empfindlichen Stelle. Ferner war es trotz aller möglichen Massnahmen nicht möglich, den Knaben daran zu hindern, alles Mögliche zu schlucken, dessen er habhaft werden konnte, nicht nur Geniessbares, sondern auch die ungeeignetsten Dinge, vor allem Verbandmaterial aller Art, Papier u. dgl. Oft

hatte er die neugebildete Speiseröhre voll von solchen Massen, welche natürlich vielfach den empfindlichen Suturrand schädigten. Es ist meine Überzeugung, dass bei einem älteren und verständigeren Patienten, der es versteht, zum mindesten nicht dem entgegenzuarbeiten, was ihm helfen soll, eine direkte Suture sehr wohl glücken kann. Der Verlauf am hinteren Umfang, wo die Vereinigung zwischen den verschiedenen Schleimhäuten vollständig linear war, beweist ja dies zur Genüge. Dass der ungleiche Charakter des Epithels, wie es von gewisser Seite geltend gemacht worden, ein Zusammenheilen hindern sollte, trifft nach Erfahrungen verschiedener Operatöre nicht zu. — Da der Defekt eine solche Grösse erreicht hatte, dass direkte Suture nicht mehr möglich war, machte ich einen Versuch mit doppelter Hautlappen von den Seiten nach v. HACKERS Princip. Aber auch dieser Versuch schlug fehl, vermutlich eben aus der im Vorgehenden erwähnten Ursache. Erst nachdem ich eine neue Hautplastik gemacht nach derselben Idee, mit einem Lappen von der rechten Seite, der mit der Hautseite nach innen den Defekt deckte, und denselben darauf mit einem anderen Lappen von der Gegend unterhalb des linken Schlüsselbeines deckte, ist Heilung eingetreten. Doch blieben lange und hartnäckig ein paar hanfsamengrosse Fisteln ober- und unterhalb dieser Plastik zurück. Die obere heilte erst am 10/11 1920. Während aller dieser Versuche, den Defekt zu schliessen, konnte man stets eine Neigung des untersten Teiles des implantierten Ösophagus konstatieren, sich zu verengern. Dem Aussehen nach war die Schleimhaut normal, aber vielleicht hatte diese Neigung doch ihren Grund in der Verbrennung selbst. — Dass bei der Vereinigung der verschiedenen Teile bei dieser Operation oft und gar leicht Stenosen entstehen, ist aber eine Erfahrung, die mehr als ein Operatör machen musste. Vielleicht könnte man mit vom Anfang an gerade darauf scharf gerichteter Aufmerksamkeit diesen Übelstand vermeiden. Indess habe ich durch Inzisionen in die Striktur von der oberen der kleinen Fisteln und durch Sondierung vom Schlund aus mit gutem Erfolg der drohenden Verengung begegnen können, und der Knabe hat jetzt auch schon seit 6 Monaten alle seine Nahrung durch den Mund bekommen. Er schluckt ungefähr wie ein normaler Mensch seine flüssigen oder leichteren festen Speisen, Fleischklösse, Fisch, belegte Bröden u. dgl., wenn man ihn auch anhalten muss, gut zu kauen und nicht zu viel auf einmal zu nehmen; festere Nahrung, wie gekochtes und gebratenes Rindfleisch, muss fein geschnitten sein, da sie sich sonst leicht an der Vereinigungsstelle staut. Bleibt da etwas stecken, so kann man es doch unschwer — und der Knabe hat letzthin gelernt, es selbst zu tun — durch ganz leichtes Streichen hinabzuführen. Eine stätige Besserung ist fortdauernd wahrnehmbar, aber ich wage bis auf weiteres nicht, mit Sondierungen aufzuhören und will deshalb den Pat. noch einige Zeit im Lazarett behalten. Die Fistel nach WITZEL, die ich lange in Reserve behielt, ohne sie anzuwenden, habe ich im August 1920 zum Verschluss kommen lassen.

Der Allgemeinzustand hat sich ungemein gebessert. Pat. ist nun

wohlgenährt und isst mit glänzendem Appetit. Wenn er schreit und presst, kommt allerdings Mageninhalt in den Ösophagus, aber nie so weit aufwärts wie in den Schlund. Stuhl ist normal. Sein Wesen ist nun fröhlich und lebhaft, er spielt gerne, ist sehr gesprächig und gesellig in seinem täglichen Umgang im Krankensaal. In Bezug auf seine Intelligenz ist er gut entwickelt. In der ersten Zeit und auch nachher, solange bis er begann seine Nahrung auf einem natürlicheren Weg zu bekommen, war er stille und schweigsam und machte einen peinlichen Eindruck des schwersten Leidens.

Der Knabe wurde auf der Versammlung schwedischer Chirurgen und Gynäkologen in Stockholm am 4. Dezember 1920 demonstriert.

Wenn auch v. HACKER schon um das Jahr 1880 ausgedehnte Plastiken am Halsteil des Ösophagus, die s. g. partielle Ösophagusplastik, geplant und auch ausgeführt hatte, so scheint der Gedanke, den thoracalen Teil auf dauernde Art zu ersetzen, nicht alt zu sein; provisorisch mit einer Gummiröhre, die zwischen einer Fistel am Halsteil der Speiseröhre und einer Magenfistel eingefügt war, hatten schon früher GLUCK, PERTES, TRENDLENBURG u. a., ihre Patienten sogar durch recht lange Zeit ernähren können. H. BIRCHER scheint aber derjenige zu sein, welcher zuerst, 1894, den Versuch gemacht, einen organischen Ersatz für den Brustteil der Speiseröhre zu bilden. Sein Plan war — nach der gleichen Technik, welche sich v. HACKER für die partielle Plastik zurechtgelegt — aus Brusthaut eine nach innen mit Epithel ausgekleidete Röhre zu bilden, dieselbe mit von den Seiten herbeigezogenen Hautlappen zu decken und das so gebildete Rohr unten mit dem Magen und oben mit dem Ösophagus zu verbinden. Wie diese obere Vereinigung gedacht war, geht aus der Darstellung nicht hervor; jedenfalls starben seine beiden Patienten, bevor dieselbe ausgeführt werden konnte. Er operierte 2 Fälle von Cancer oesophagi. Der eine Patient überlebte die Vereinigung von Hautröhre und Magen und man konnte ihm auf diesem Wege Nahrung zuführen, bei dem anderen heilte die Suture zwischen der fertiggebildeten Röhre und dem Magen nicht zu. Denselben Plan, wenn auch in den Details etwas modifiziert, haben später mehrere Chirurgen (LEXER, PAYR, FRANGENHEIM, JIANU) wiederaufgenommen. Einen zu ähnlichen Versuchen ermunternden Erfolg haben sie aber damit nicht erreicht.

Erst nachdem man den Gedanken durchgeführt, Darm oder Magen für die Plastik anzuwenden, ev. kombiniert mit einer Hautröhre, erhielt man dauernde Resultate. Viele Arten betreffs der Durchführung dieses Planes sind vorgeschlagen und auch prak-

nisch durchgeführt worden, mehrere mit gutem Erfolg. Die vorliegende Erfahrung dürfte aber noch nicht hinreichen, den Wert der verschiedenen Methoden gegeneinander endgültig abzuschätzen.

WULLSTEIN hat vorgeschlagen und ROUX hat, mit einer gewissen Änderung des Planes, es auch zur Ausführung gebracht, die Operation mit Verwendung des Dünndarms zu machen. Viele sind auf diesem Wege gefolgt (KOCHER, LEXER, KÜMMEL, TUFNER, KÜTTNER u. a.), aber die meisten mit dem Resultat, dass der Darm auf grösseren oder kleineren Strecken gangränös wurde und der Patient zu Grunde ging. HERZEN hat indess die Methode ROUX' modifiziert, vor allem dadurch, dass er den Darm durch das Mesocolon führte und den Stiel daselbst fixierte, und er hat auch 2 Patienten durchbringen können. Gemeinsam war dem Vorgehen dieser Chirurgen, dass man versuchte, den auf die Brust transplantierten Darm direkt mit dem Ösophagus zu vereinigen. LEXER hat indess später diese Transplantation vom Dünndarm mit der Verwendung einer Hautröhre als Zwischenlied kombiniert, und damit gute Resultate erzielt. Diese Variation, jedoch insoferne weiter geändert, als das Darmstück immer kürzer genommen wurde, und nur ein kurzes Bindeglied zwischen dem Magen und der Hautröhre bildete, wurde am häufigsten angewendet, und hat in den Händen mehrerer Chirurgen glänzende Resultate geliefert (BLAUDEL, AXHAUSEN, HEYROVSKY, FROMME, BORNHAUPT, STIEDA, KREUTER, KRECK, MADLENER, BAUERBRUCH u. a.). Hierzulande hat F. BAUER einen Patienten nach dieser Methode operiert. Der implantierte Darm heilte gut ein. Der Patient ging aber an einer eitrigen Mediastinitis mit Anschluss an das Verschlucken eines unerlaubten Nahrungsmittels zu Grunde. Ganz vor kurzem hat BOHMANSSON einen Fall aus dem Lazarett in Örebro mitgeteilt, der von LANGE und ihm operiert worden war, in der Hauptsache nach den gleichen Prinzipien. Das Resultat ist vorzüglich. Der Patient kann seine gewohnte Arbeit verrichten und jederlei Nahrung zu sich nehmen. CORELIUS teilte auf der erwähnten Chirurgenversammlung in Stockholm gleichfalls einen in der Hauptsache nach dieser Methode mit Erfolg operierten Fall mit.

Es kommen indess zweifellos Fälle vor, in denen für die Anwendung des Dünndarms rein anatomische Hindernisse vorliegen, auch wenn man nur ein solches kurzes Verbindungsstück anzuhängen beabsichtigt. So war es der Fall bei meinem Patienten

und ebenso bei der ersten Gelegenheit, da man den Dickdarm in Verwendung nahm. Es war KELLING, der bei einer derartigen Operation wegen der geringen Länge des Mesenteriums es für unmöglich fand, das Jejunum anzuwenden und deshalb das Colon transversum resezierte, welches er dann nach seinem Operationsplan an Stelle des Dünndarmes verwendete, indem er ihn isoperistaltisch und als Bindestück zu einer Hautröhre verlegte. Im Anfang ging alles gut; der Darm blieb gesund und der Patient konnte bereits Speise durch eine Gummiröhre schlucken, die zwischen einer am Ösophagus angelegten Fistel und den neugebildeten Ösophagus eingeschoben war, als er seinem Grundleiden einem Carcinom, erlag. Die Möglichkeit, Dickdarm zu verwenden war indess bewiesen. Unabhängig von KELLING und gleichzeitig mit ihm hatte VULLIET am Kadaver eine Operation mit Verwendung des Colon transversum bei antiperistaltischer Einpflanzung desselben, experimentell erprobt. Dieser Vorschlag wurde durch v. HACKER praktisch in Anwendung gebracht, nicht als Ausweg weil er den Dünndarm nicht hätte verwenden können, sondern nach reiflicher vorhergehender Überlegung, wobei er trotz gewisser Bedenken zur Überzeugung gekommen war, dass das Colon transversum wegen seiner günstigeren Gefässverteilung grösseren Weite und leichteren Verschiebbarkeit sich besser für den Zweck eignete als Dünndarm. Was ihn andererseits besonders bedenklich machte, war der Gedanke, dass das Colon weniger geeignet sein könnte, den Inhalt rasch zu befördern, da die Unterperistaltik unter physiologischen Verhältnissen länger dauert als im Dünndarm; auch die dünnere Wand und dass es keine so regelmässige gerade Röhre wie der Dünndarm war, verursachte Bedenken. Seine Resultate sind indessen vorzüglich, und die Befürchtungen haben sich als unbegründet erwiesen. Auch MARWEDEL hat sich mit Vorteil des Colon transversum bedient.

Ganz anderen Prinzipien folgten HIRSCH und JIANU, welche den Magen zur Bildung einer neuen Speiseröhre benützten. Während HIRSCH aus der vorderen Magenwand seine neue Ösophagusröhre bildete, resezierte JIANU einen Streifen auf beiden Seiten der grossen Curvatur des Magens und bildete daraus den neuen Ösophagus. Mit beiden Methoden glückt es eine Speiseröhre zu erhalten, die in gewissen Fällen anthethoracal bis zum Hals hinauf geführt werden und event. durch Vermittlung einer Hautröhre mit dem Ösophagus verbunden werden kann. Später haben mehrfach andere diese Operationsmethode mit bestem

Resultat angewendet (LOTHEISEN, MEYER, RÖPKE, GALPERN, GREKOW). In Norwegen hat NICOLAYSEN, nachdem ein Versuch zur Plastik nach ROUX wegen Gangrän in dem transplantierten Jejunum verunglückt war, mit ausgezeichnetem Resultat nach dieser Methode operiert.

Ein anderer Vorschlag, den Ventrikel anzuwenden, ist noch von F. FINK mitgeteilt worden. Sein Fall ging in wenigen Tagen nach der Operation wegen Perforation der den Eingriff veranlassenden Cancergeschwulst zu Grunde. Die Operation scheint mir kühn erdacht, aber gibt wohl nicht so natürliche Verhältnisse wie die Übrigen. Er löste den Pyrolusteil des Ventrikels und den horizontalen Teil des Duodenums von dessen Ligamentverbindungen, aber mit Beibehaltung der ihn speisenden Gefäße, teilt das Duodenum am Übergange zu dem vertikalen Teil, invaginierte und versenkte denselben, worauf er den Ventrikel instülpte und mit dem Duodenumstumpf voraus so weit als möglich unter der Brusthaut hinauf. Der Ablauf aus dem Ventrikel wurde durch ein Gastroenterostomie geschaffen. Vor kurzem hat KIRSCHNER eine neue Methode mit Verwendung des Ventrikels mitgeteilt. Er behält die Kontinuität beim Pylorus bei, teilt den Magensack an der Cardia und zieht nach Lösung der Ligamente und Gefäße den Magen antethoracal hinauf, mit dem oralen Ende voran, und vereinigt ihn direkt mit dem Ösophagus. Er hat auf diese Weise einmal eine reaktionsfreie Heilung erzielt.

Die Technik aller dieser Operationen näher zu beschreiben, würde zu weitläufig werden. Sie findet sich in mehreren Publicationen genau angegeben, in denen die betr. Verfasser ihre Operationen mitgeteilt haben; es sei diesbezüglich auf das Literaturverzeichnis verwiesen. Ich will deshalb jetzt hauptsächlich nur die Umstände besprechen, auf welche mein eigener Fall mich veranlasst näher einzugehen.

Was die Indikation betrifft, scheint es mir klar, dass die Operation nur bei vollständigen Strikturen gutartiger Natur in Frage kommen darf. Auch sehr hochgradige Verengerungen scheinen bei energischer und zielbewusster Behandlung auf konservativem Weg zur normalen oder nahezu normalen Weite ausgedehnt werden zu können. Bei malignen Neubildungen darf die Operation nicht angewendet werden, wenn es nicht gelungen ist, die Geschwulst vorher zu entfernen oder zu vernichten, eine Forderung, die nur selten zu erfüllen sein dürfte. Eine Person mit Rücklassung

einer solchen Geschwulst einem so schwächenden Eingriff zu unterwerfen, der so lange Zeit mit mehreren Seancen fordert, muss als unzulässig angesehen werden, und macht, wie v. HACKER sich ausdrückt, den Eindruck eines Experimentes am lebenden Menschen, wozu man nicht berechtigt ist. Ein solcher Patient geht überdies, wie die Erfahrung gelehrt hat, in der Mehrzahl der Fälle an seinem Grundleiden früher zu Grunde, bevor die Operation zum Schluss gebracht ist. Ganz anders liegt die Frage, wenn man bei einer Narbenstriktur hoffen kann, Personen der Lebensmut und Möglichkeit eines mindestens annähernd normalen Lebens wiederzugeben, die sonst zu langsamem Hinsiechten in einem »Leben, nicht wert gelebt zu werden« verurteilt sind. Hier muss man das Recht haben, auch mit dem grössten Risiko eine Operation vorzunehmen. Dass man dabei, wie überhaupt bei allen operativen Eingriffen, die Möglichkeit für den Patienten erwägen muss, die Operation zu überstehen, ist selbstverständlich, und dass eine stärkere Herabsetzung der Körperkraft, die sich nicht durch forzierte Ernährung durch die Magenfistel beheben lässt, sowie auszehrende Krankheiten als unbedingte Kontraindikationen angesehen werden müssen, liegt klar zu Tage. Von mehreren Seiten ist hervorgehoben worden, und BOHMANSOHN betont es besonders, dass Kinder der Operation nicht unterzogen werden sollen, weil sie für dieselben allzu riskabel ist. Meine Auffassung ist eine andere. Diese Kinder, welche verurteilt sind, ein Leben unter Fistelernährung zu fristen — und von anderen kann ja keine Rede sein — werden ohne Frage nicht nur in hohem Grade in der Entwicklung zurückbleiben, sondern auch früher oder später in mehr weniger direkter Folge der mangelhaften und einseitigen Ernährung zu Grunde gehen. Ich möchte deshalb meiner Ansicht dahin Ausdruck geben, dass Kinder in mindestens gleichem Mass wie Erwachsene die Operation brauchen, und ihr deshalb unterzogen werden müssen. Sollte das Unglück wollen, dass die Erfahrung zeigen würde — eine Annahme für welche aber kein Grund vorliegt —, dass die transplantierte oder durch Plastik gebildeten Teile nicht dem allgemeinen Wachstum des Körpers folgen oder sonst künftighin nicht zufriedenstellend funktionieren, dann müsste man allerdings dementsprechend Stellung nehmen.

Ist man selbst zur Auffassung gelangt, dass eine Operation vorgenommen werden soll, und hat nach genauer Erklärung der Risiken und Aussichten auch das Einverständniss des Patienten

oder bei Minderjährigen dasjenige ihrer Eltern oder Vormünder erhalten, so gilt es genau die Möglichkeiten und Vorteile der verschiedenen Methoden zu erwägen, die Fragen, die da auftreten, sind unter allen Umständen von sehr komplizierter Natur.

Aus den eben dargestellten Voraussetzungen für die Operation geht ohne weiteres hervor, dass eine Gastrostomie, ev. Entero- stomie der Operation vorausgehen muss, um die Ernährung zu ermöglichen, bis auf dem neuangelegten Wege Nahrung zugeführt werden kann.

Die Erfahrung hat zur Genüge gezeigt, dass die einfache Plastik nach v. HACKERS Methode für die partielle Ösophagoplastik, d. h. eine Hautröhre als direkte Verbindung zum Magen einerseits und Ösophagus andererseits, nicht in Frage kommen darf. Mageninhalt wird immer durch die gelegte Verbindung aufsteigen und die digestive Wirkung des Magensaftes bleibt nicht aus. Die Wunden heilen nicht, und wenn doch, wie in PAYRS Fall, so widersteht die Haut auf die Länge nicht der Wirkung des Magensaftes, sondern wird zerfressen und vernichtet. Wird ein Hautkanal nötig, so muss unbedingt ein Zwischenglied aus einem gegenüber dem Magensaft widerstandsfähigerem Material angewendet werden. Man hat freilich an die Möglichkeit gedacht, durch eine Klappenbildung an der Verbindungsstelle den Mageninhalt abzuschliessen zu können, aber es ist nicht gelungen, eine effektive Methode dafür zu finden.

Für meinen Teil habe ich die Operation so geplant, dass ich nach ROUX-HERZEN gar keine Hautröhre brauchen, sondern den transplantierten Darm direkt zum Ösophagus führen können wollte. Wie aus dem Bericht hervorgeht, glückte dies nur teilweise, und ich musste zu einer Hautplastik für den vorderen Teil Zuflucht nehmen. Nur wenigen ist es gelungen, die Operation mit direkter Vereinigung durchzuführen, ohne Bindeglied einer Hautröhre oder einer anderen Plastik. Beinahe alle Fälle, welche glücklich zu Ende geführt wurden, sind mit einem ähnlichen Zwischenstück operiert worden. Man kann wohl sagen, dass dieses Vorgehen anfangs notgedrungen war, da die beabsichtigte Vereinigung der beiden Organe nicht durchgeführt werden konnte, entweder deshalb weil sie einander nicht hinreichend nahe gebracht werden konnten, oder auch weil sie teilweise der Ganges anheimfielen. Es hat sich indess später gezeigt, dass eine solche Zwischenröhre ihre Aufgabe wohl erfüllt, und dieser Umstand hat Veranlassung gegeben, ihrer Anwendung nicht nur nicht

auszuweichen, sondern es geradezu anzustreben, sie so lange als möglich zu bekommen. v. HACKER glaubt, dass es in seinem Fall von Bedeutung für die Passage der Nahrung nach unten war, und auch dem Aufsteigen des Mageninhalts entgegengewirkt hat. Und BLAUDEL nimmt in noch abgemachterer Weise Stellung für Anwendung einer solchen Hautröhre. Er spricht sich ungefähr dahin aus, dass er die ganze Ösophagusplastik als Anlegung eines antethoracalen Hautkanals betrachtet, der mit dem Ventrikel durch einen transplantierten Darm verbunden ist, wobei diesem Organ keine andere Aufgabe zufällt, als ein brauchbares Verbindungsglied zu bilden. Und in voller Übereinstimmung mit dieser Ansicht legt er kein Gewicht darauf, und strebt es nicht einmal an, die Darmschlinge länger zu bekommen, als dass sie eben gerade noch vor die Bauchwand reicht. Mehrere nach diesen Prinzipien Operierte (BLAUDEL, AXHAUSENS u. a.) zeigen glänzende Resultate. Ich kann es mir gleichwohl nicht anders denken, als dass eine direkte und cirkuläre Vereinigung, das ist, was angestrebt werden muss, da auf diese Weise so natürliche Verhältnisse als möglich erreicht werden. Dass dies vielleicht nur selten möglich ist, muss allerdings zugegeben werden. Eine Hautröhre muss ja den Forderungen, die in dieser Verwendung an sie gestellt werden, weniger entsprechen als ein Darm. Es liegt nahe zu befürchten, dass die Epidermisoberfläche sich nicht auf die Dauer dieser neuen Aufgabe würde anpassen können, sondern leicht krankhaften Veränderungen anheimfallen würde, ständig der Feuchtigkeit und anderen irritierenden Einflüssen ausgesetzt, wie sie es ja dort ist. In den Fällen, welche bisher durch einige Jahre haben verfolgt werden können, hat sich jedoch nichts dergleichen gezeigt. Im Gegenteil, hat man beobachten können, dass die Epidermis in recht kurzer Zeit einen nahezu Schleimhaut-ähnlichen Charakter angenommen hat. An den Vereinigungsstellen sind in einigen Fällen unangenehme Verengerungen, welche das Resultat in Gefahr brachten und neue Eingriffe nöthig machten, vorgekommen. Eine andere Befürchtung, die ausgesprochen worden ist, ist die, dass durch die ständige Reizung eine Cancerbildung begünstigt werden konnte; ein solcher Fall findet sich aber nicht, was begreiflich ist, da noch nicht so lange Zeit verflossen ist, seit die ersten Fälle operiert wurden. Noch ein Umstand, der Aufmerksamkeit fordert, ist der, dass die Plastik von der Brusthaut geschieht, wo die Haarbildung mindestens bei Männern oft sehr stark ist. Es ist auch vorgekommen

dass derartiger Haarwuchs wirklich Schaden angerichtet hat. CAPELLE führt an, dass bei einer Plastik nach einer Larynxextirpation Haarmassen bis zu 12 cm Länge schliesslich das Lumen vollständig verschlossen. Da es ja oft jugendliche Individuen sind, die operiert werden, muss man das im Auge behalten. BOHMANSSON teilt mit, dass er in seinem Fall die für die Plastik bestimmten Hautflächen durch Epilation mittelst Röntgenbehandlung vom Haarwuchs befreit hat, ein Vorgehen, das wohl Nachahmung verdient.

Sei es, dass nur ein kurzes Zwischenstück zwischen Magen und Hautröhre angelegt werden soll, oder soll eine direkte Verbindung zur Speiseröhre zu Wege gebracht werden, so muss man seine Wahl treffen zwischen Jejunum, Colon oder Ventrikel. Das alle drei zum Ziele führen können, ist ja, wie schon betont, bewiesen.

HIRSCH' und JIANUS' genial ausgedachte Methoden verbieten sich in manchen Fällen von selbst. Der Magen ist bei diesen seit langem unter starker Inanition lebenden Patienten und vielleicht oft auch durch die Verbrennung klein und geschrumpft und erlaubt nicht die Bildung eines Ösophagus von solcher Länge, dass er für eine direkte Vereinigung mit dem wirklichen Ösophagus genug hoch hinauffreicht, besonders da die Magenfistel das Gebiet noch mehr einschränkt. Und ist man dann gezwungen, ein Zwischenstück von Haut anzulegen, so treten dieselben Gefahren ein, wie bei direkter Vereinigung eines solchen mit dem Ventrikel, denn die Schleimhaut in dem neuen Ösophagus muss ja fortwährend secernieren. REHN berichtet auch über einen solchen Fall, in welchem die Sutura durch den Magensaftfluss unmöglich gemacht wurde. SYRING warnt, was später ausführlicher besprochen werden soll, nach Experimenten an Hunden, vor dieser Methode, deshalb weil Verlegung notwendigerweise eine antiperistaltische werden müsste. Wie vorher erwähnt sind mehrere Operationen nach dieser Methode mit gutem Resultat ausgeführt worden; diese Erfahrung scheint ja in gewissem Grade die dagegen vorgebrachten Befürchtungen zu widerlegen.

Am nächsten liegt es wohl, Dünndarm anzuwenden, und diesen Weg haben die meisten nach WULLSTEIN und ROUX auch genommen. Die Blutzufuhr ist reichlich, die Musculatur und die Wand im ganzen ist kräftig, das Organ mehr gerade röhrenförmig als das Colon, und durch die Gefässverteilung ist es möglich, von einer relativ schmalen Mesenterialbrücke aus, eine Darmschlinge von beträchtlicher Länge gut mit Blut versehen zu erhalten, wenn

auch die Erfahrung zur Genüge bewiesen hat, dass es mit grossen Schwierigkeiten verbunden ist, die man bisher trotz der grössten Sorgfalt nicht immer hat beherrschen können. Es war nämlich, wie erwähnt, der schwächste Punkt dieser Methode, dass häufig genug grosse oder kleine Teile der auf die Brust verlegten Darmschlinge der Gangrän anheimgefallen sind. Dies ist der Fall, wenn man eine solche Länge der Schlinge anstrebte, dass sie direkt mit dem Ösophagus vereinigt werden konnte. Wenn man nach LEXERS, von BLAUDEL weiter ausgebauten Technik nur eine kürzere Verbindungsschlinge haben will, ist das Risiko beträchtlich geringer. BLAUDEL kann bei seinem Vorgehen, während er die Mesenterialgefässe unterbindet die Blutzufuhr kontrollieren. Aber man ist da darauf angewiesen, eine lange Zwischenröhre aus Haut zu verwenden.

Abgesehen davon, dass es wie früher näher ausgeführt worden, in gewissen Fällen nicht möglich ist, Dünndarm anzuwenden, scheint das Colon transversum gewisse beträchtliche Vorteile zu bieten. Sowohl die Länge der Darmschlinge, die ausgeschaltet werden kann, wie seine grosse Beweglichkeit begünstigt in hohem Grade seine Anwendung. Die Gefässverteilung verlangt aber eine ganz besondere Aufmerksamkeit. Das Colon transversum wird von zwei Gefässstäben versehen, Art. colica media und sinistra, deren Verzweigungen miteinander und mit den benachbarten Gefässgebieten breit in den s. g. Arkaden kommunizieren. Nach den gewöhnlichen Angaben ist die A. col. media die stärkere und A. col. sin. unvergleichlich schwächer. Bei einer Resektion, wie sie hier in Frage kommt, und in der Absicht, das resezierte Stück am Leben zu erhalten, wobei eines der beiden Gefässe unterbunden werden muss, ist es natürlich von der grössten Bedeutung, das Stärkere zu schonen. Wird die A. sin. unterbunden, so wird der lienale Teil des Colons der bewegliche. Die Folge davon wird hier sein, dass der orale Teil im Ventrikel implantiert werden muss und dass der Darm antiperistaltisch verlegt wird. Bei Unterbindung der A. med. werden die Verhältnisse umgekehrt. Wie bereits erwähnt, sind beide Vorgangsweisen bereits erprobt worden. In meinem Fall fand ich keinen Unterschied in der Stärke zwischen beiden Gefässen. Ich habe bei einer Anzahl von Laparatomien diesen Verhältnissen meine Aufmerksamkeit geschenkt, und glaube sagen zu können, dass es mindestens nicht so selten vorkommt, dass beide Arterien gleich stark sind und es scheint mir, als ob selbst in den Fällen, wo die sinistra schwächer

ist, sie doch vollständig hinreicht, die Ernährung des ganzen Colons transversum zu übernehmen. Ich wählte die A. media zur Unterbindung, um natürlichere Verhältnisse für die neue Lage des Darmes zu erhalten.

Die Frage betreffs der Verlegung des Darmes in der Richtung der oder gegen die Peristaltik hängt natürlich nahe mit ihrer Bedeutung für seine spätere Funktion zusammen. Diese Frage ist noch nicht gelöst. Mehrere Operatöre haben beobachtet, und BLAUDEL hat ganz besonders betont, dass die Peristaltik in dem extrathorakal verlegten Dünndarm noch nach Jahren bestehen bleibt, und sogar sehr lebhaft war, und schreiben ihr einen nicht geringen Einfluss auf die Fortschaffung des Inhalts zu. v. HACKER macht selbst nach mehr als $4\frac{1}{2}$ Jahren dieselbe Beobachtung in seinem Fall mit transplantiertem Colon transversum. Und bei seinem Fall entleert sich dieser Teil der neugebildeten Speiseröhre beträchtliche Zeit gar nicht; er bildet gleichsam einen Vormagen, ein Reservoir für die Nahrung, — ein Umstand, welcher von BLAUDEL als ein Grund gegen die Anwendung des Colons angeführt wird. Und sicher täuscht man sich nicht, wenn man diese verspätete Entleerung in Verbindung mit der bestehengebliebenen Peristaltik bringt, da in diesem Fall der Darm antiperistaltisch verlegt war. Andere Beobachter LEXER, FRANGENHEIM, KÜMMEL glaubten konstatieren zu können, dass die Peristaltik sehr bald aufhört, auch wenn sie eine Zeit lang bestehen bleibt, und erklären deshalb, dass die Lage des Darmes in der Richtung der oder gegen die Peristaltik keinerlei Rolle spiele. Gestützt auf diese kategorischen Behauptungen nahm SYRING eine Operation nach LEXER-HERZEN vor mit antiperistaltischer Verlegung. Es blieb indess eine so kräftige Antiperistaltik bestehen, dass sie nicht nur das, was in dem Darm-Ösophagus eingeführt worden, zurückbeförderte, sondern auch das, was dem Patienten durch die vorher angelegte Magenfistel zugeführt wurde. Der Patient konnte auf diese Weise nicht hinreichend Nahrung bekommen, sondern ging nach kurzer Zeit zu Grunde. — Er warnt deshalb energisch vor einer antiperistaltischen Verlegung des Darmes und verurteilt, wie erwähnt deshalb, und ausserdem gestützt auf die Experimente an Hunden, auch die Methoden, welche das Ösophagus aus der Magenwand bilden, da in diesen Fällen die Verlegung gegen die Peristaltik geschehen muss.

Diese Fakta scheinen mir unbedingt für eine isoperistaltische Verlegung zu sprechen, wenn die Umstände es zugeben, auch wenn

die Peristaltik in den meisten Fällen für die Weiterbeförderung der Speisen keine Rolle spielt; man läuft ja in gewissen Fällen Gefahr, dass eine Darmtätigkeit bestehen bleibt, die auf keine Weise gehemmt werden kann, und in höchstem Grade schicksalsschwer für den Ausgang werden kann.

In meinem Fall beobachtete ich anfangs eine sehr lebhaft peristaltische Tätigkeit; aber sehr bald hörte sie auf und jetzt ist nichts von einer solchen zu merken, auch bei Versuchen, sie durch mechanische oder thermische Mittel hervorzurufen. Bei Beklopfen oder Kneten kann eine zirkuläre Kontraktion hervorgerufen werden, aber Zeichen von einer peristaltischen Welle sind nicht zu sehen. Man kann die Passage des Inhalts deutlich sehen und fühlen und auf ihrem Weg verfolgen. Die Speise wird durch den Schluckakt rasch durch den Pharynx und den wirklichen Ösophagusteil hinunter zum Darm getrieben; festere Teile werden am Übergang gleichsam etwas aufgehalten, passieren aber dann nach abwärts, scheinbar beinahe durch ihre eigene Schwere; flüssiger und halbflüssiger Inhalt rinnt gewissermassen in den Magen hinunter. Der Darm hängt jedoch nicht wie ein schlaffes Rohr, sondern hat einen ganz festen Tonus. Im Ruhezustand ist er einigermaßen luftgefüllt, und man kann durch Percussion ein leichtes Plätschergeräusch hervorrufen, ohne deshalb eine Flüssigkeit nachweisen zu können. Wenn grössere Mengen auf einmal eingeführt werden, können sie nicht ebenso schnell in den Ventrikel hinabbefördert werden, sondern ein Teil bleibt ein Weilchen, 2—3 Minuten, in dem unteren Teil stehen; irgend welche Beschwerden hat der Patient davon nicht. Vielleicht muss ich, da die Weite vollständig die des Darmes ist — was u. a. durch Röntgenuntersuchung festgestellt ist — dies der Lage der Kommunikationsöffnung, die so nahe zum Pylorus ist, zuschreiben, da die Capazität des Ventrikels, besonders während die Digestion vor sich geht, hier nicht so gross ist. Dass die Kommunikation so nahe an die Cardia und die Curvatura minor gelegt werden muss, d. h. an die normale Ösophagusmündung, als die Umstände es zulassen, scheint mir selbstverständlich; und die Erfahrung bestätigt dies auch, wenn auch bei mehreren Operationen die Implantierung an die Vorderseite oder geradezu in die unmittelbare Nähe der Curvatura major gelegt worden ist. Ich hatte, wie aus dem Operationsbericht ersichtlich ist, hier nicht freie Wahl. Bei der Röntgenuntersuchung kann der eben beschriebene Verlauf der Passage des Inhalts vollständig konstatiert werden.

Dabei ist auch eine Kontraktion des Darmes in solchem Grade zu konstatieren, dass die Haustra coli deutlich hervortreten; eine Peristaltik ist jedoch nicht zu merken.

Wendet man Dünndarm an, so dürfte die Technik nicht wesentlich davon beeinflusst werden, wie man ihn verlegt. Anders beim Colon. Hier ist es zweifellos bequemer, das orale Ende in den Ventrikel zu implantieren. Die Grössenverhältnisse der Gefässe scheinen ja, wie vorher erwähnt, in gewissen Fällen vielleicht für ein derartiges Vorgehen zu sprechen, obzwar ich glaube, dass diese seltener sind, als man geltend machen wollte. Nach meinem Fall zu schliessen, scheinen die Schwierigkeiten in dieser Beziehung doch nicht von Belang zu sein. Das aborale Ende lässt sich leicht in den Ventrikel implantieren und das Colon kommt sehr gut für den beabsichtigten Zweck zu liegen. Es bildete weder eine Schlinge im unteren Teil noch entstand irgend eine Anstraffung. Bildet sich eine solche Schlinge, so muss sie am besten gleich reseziert werden, da sie das direkte Eintreten der Nahrung in den Ventrikel verhindert. v. HACKER sah sich auch gezwungen, im Nachhinein einen solchen Eingriff vorzunehmen.

Die Lage des Mesenterialstieles hat auf mancherlei Art Unannehmlichkeiten herbeigeführt. Man hat in gewissen Fällen seiner Drehung oder seiner anderweitigen Kompression die Schuld an dem Eintritt einer Darmnecrose zugeschrieben; und sicher muss, falls man Dünndarm anwendet, wie HERZEN vor allen hervorgehoben, versucht werden, dem durch Fixierung in geschützter Lage im Mesocolonschlitz vorzubeugen. Das Missgeschick in meinem Fall betr. der Verstopfung der ersten Colon-Ventrikel-Anastomose muss ich vielleicht, obzwar anfangs keinerlei Anstraffung vorlag, dem Drucke des Mesocolonstieles zwischen Bauchwand und Ventrikel zuschreiben. Man muss deshalb auch beim Colon auf diesen Umstand besonders achten.

Ist die Vollendung der Bildung des Brustteiles des extrathorakalen Ösophagus geglückt, so bleibt noch eine sehr schwierige Aufgabe übrig, die Verbindung mit dem Rest des normalen Ösophagus. Ich selbst ging mit v. HACKER von der Auffassung aus, dass eine direkte axiale Verbindung ohne irgend ein Zwischenglied von Haut zwischen den beiden schleimhautgekleideten Organen dem aus Darm neugebildeten und dem wirklichen Ösophagus, das Anzustrebende sei. Dass ich durch die Verhältnisse zu einer Hautplastik am vorderen Umfang gezwungen wurde, rechne ich als Notbehelf. Es sind indessen grosse Schwierigkeiten, die

sich hier in den Weg stellen. Schon die Isolierung des centralen Ösophagusteiles vor allem in seinem Verlauf durch das Mediastinum bereitet beträchtliche Schwierigkeiten, und die Behandlung des peripheren Teiles nach einer Teilung ist nicht ohne bedeutende Gefahren. Ist die Stenose vollständig, so liegt es ja am nächsten zu versuchen, den Schnitt durch den Ösophagus an dieser Stelle zu machen, da unter diesen Umständen der periphere Stumpf keine Infektionsgefahr ausmachen kann, jedenfalls keine grössere, als vorher. Es ist ja aber auch möglich, dass eine vollständige Stenose auch tiefer sitzt. Nach dem Vorfall, den ich im Operationsbericht beschrieben, muss man bei einer Lage der Stenose an der Trachealteilungsstelle wohl befürchten, dass wichtige Nerven Elemente in die Narbe eingezogen liegen können und bei einer Durchschneidung an dieser Stelle leicht in nicht wieder gut zu machender Weise geschädigt werden können. Ist man in einem solchen Fall gezwungen, die Teilung höher auszuführen und so einen, wenn auch unbedeutend secernierenden mit Schleimhaut versehenen Stumpf zurückzulassen, so liegt darin ja eine Gefahr für eine Infektion des Mediastinums, die nicht unterschätzt werden darf. Den Stumpf da zu invaginieren und zu versenken, wie dies sonst am Platz wäre, kann dann nicht in Frage kommen. Ist die Stenose aber nicht vollständig, so dürfte dagegen nichts einzuwenden sein. Doch dürfte dann in Zweifel zu ziehen sein, ob die Operation da überhaupt vorzunehmen gewesen wäre. Ebenso muss man an die Möglichkeit denken, dass die Stenose später noch eine vollständige werden kann. Strebt man eine axiale Vereinigung mit einem Darm-Ösophagus an, so dürfte nur sehr selten Gelegenheit sein, die Teilung so hoch oben vorzunehmen, dass das untere Segment vorgelegt werden kann, um so den Abfluss des Secretes zu sichern, denn in diesem Fall wird der obere Ösophagusteil zu kurz. Nach LEXERS Vorschlag nur eine partielle Teilung der Speiseröhre vorzunehmen, und die so angelegte Fistel mit dem extrathorakalen Teil zu verbinden, wie es in den meisten Fällen geschehen ist, schafft nicht, was man angestrebt, eine den normalen Verhältnissen möglichst ähnliche Speiseröhre, wenn es auch wie LEXER und BLAUDEL hervorheben, bisher in der Praxis keinerlei Ungelegenheiten verursacht hat. Es scheint jedoch, dass es nicht gleichgültig und ohne ernstliche Nachteile sein kann, wenn die Speisen erst ganz oder teilweise in den richtigen Ösophagusteil gehen oder dass dieser erst ganz gefüllt wird, bevor die Nahrung durch die Fistel in die neue Bahn

kommt. Die Gefahr der Bildung eines Divertikels mit allen seinen Folgen liegt nahe. SCHREIBER, welcher LEXERS und HERZENS Fall röntgenologisch untersuchte, hat auch eine solche Divertikelbildung direkt nachgewiesen. NICOLAYSEN, welcher in seinem Fall den Ösophagus löste, vorzog, und bis zur Hälfte einschnitt, und die so gebildete Öffnung mit der aus Haut angelegten Mittellröhre vereinigte, suchte durch ein herumgelegtes Muskelbündel die Passage der Speisen den alten Weg hinab zu hindern. Wenn dies auch nicht voll geglückt zu sein scheint, so ist der Verlauf seines Falles doch sehr gut und auch andere mit partieller Teilung behandelte Patienten haben keine grösseren Beschwerden beim Schlucken gehabt.

Es sind indess nicht nur rein operationsmechanische Fragen, die sich aufwerfen, und für die eine endgültige Beantwortung fehlt, sondern es sind auch viele biologische und physiologische Probleme, deren Lösung noch aussteht. Es würde zu weit führen, hier auf sie einzugehen. Das weitere Schicksal des operierten Patienten zu erfahren und wie sie mit ihrer neugebildeten Speiseröhre im Leben fortkommen können, ist deshalb von grösster Bedeutung. Dass die Resultate nicht bloß vorübergehende sind, beweist unter anderem einer der Patienten BLAUERS, der mit Verwendung von Dünndarm und Hautröhre operiert, als Soldat $\frac{1}{2}$ Jahr einen strapaziösen Feldzug mitgemacht, gewöhnliche Soldatenkost gegessen und sich dabei sehr wohl befunden hatte. In v. HACKERS Fall — wo das Colon transversum und eine Hautröhre zur Anwendung gekommen war — ist der Zustand nach $\frac{2}{3}$ Jahren der beste. Allerdings bleibt die Nahrung lange, bis zu $1\frac{1}{2}$ Stunden, im unteren Teil der Dickdarmröhre stehen, über nachteilige Folgen wurden nicht bemerkt, und nach so langer Zeit kann er wohl mit Recht hoffen, dass die Gefahren, die andere prophezeien wollten wie Ulcus pepticum, verursacht durch aufsteigenden Magensaft, Geschwürbildung von rein mechanischer Art u. dgl, auch für die Zukunft ausbleiben werden.

Wenn auch im allgemeinen die durch diese Operationen geschaffenen Verhältnisse nicht ideal sind, indem sie wenn auch in funktioneller Hinsicht sehr gut, doch nicht mit denen der natürlichen Speiseröhre verglichen werden können, verschaffen sie doch diesen im höchsten Grade beklagenswerten Menschen die Möglichkeit, ihre Nahrung zu geniessen, sich auf ziemlich normale Weise zu ernähren, zu entwickeln und einen nützlichen Platz in der Gesellschaft einzunehmen und damit ist nicht wenig gewonnen.

Die intrathorakale Chirurgie liegt im Ganzen und Grossen noch in den Windeln. Die zahlreichen Resektionen des Ösophagus-Brustteiles, wegen maligner Geschwulst, mit direkter Vereinigung der Enden oder andere Plastiken, welche in der Literatur erwähnt werden, haben keinen solchen Erfolg aufzuweisen, dass diese Probleme auch nur annähernd als gelöst bezeichnet werden können. Die Resultate sind alles eher als ermutigend, wenn man auch durch einen oder den anderen Fall nachweisen konnte, dass die Operation mit gutem Resultat möglich ist. Es dürfte indess trotzdem nicht vermessen sein, die Hoffnung auszusprechen, dass die rastlose Arbeit, welche auf diesem Gebiete geleistet wird, ihre Früchte tragen und die Chirurgen in Stand setzen wird, einen neuen Ösophagus auch auf seinem natürlichen Platz zu bilden, der noch besser als der extrathorakale den normalen Verhältnissen entspricht und alle Forderungen erfüllt, welche das ganze Leben hindurch täglich und stündlich an dieses Organ gestellt werden.

Zitierte Literatur.

1. ALEMAN: Bidrag till behandlingen af oesophagusstrikturer. Sv. Läkaresällskapets förhandl. 1920.
2. AXHAUSEN: Zur totalen Ösophagoplastik. Berliner klin. Wochenschr. 1916.
3. BIRSCHER: Ein Beitrag zur plast. Bildung eines neuen Ösophagus. Cbl. f. Ch. 1907.
4. BLAUDEL: Zur totalen Ösophagoplastik. Bruns Beitr. z. klin. Chir. Bd CIV.
5. —: Zur antethoracalen Ösophagoplastik mittels Haut-Darmschlauchbildung. Cbl. f. Ch, 1919.
6. BOHMANSSON: Antethoracal Oesophagial plastic operation. Acta chir. Scandinav. Vol. LIII.
7. BONHOFF: Zur Verhütung der Ösophagusstrikturen nach Verätzung. Cbl. f. Ch. 1920.
8. BORNHAUPT: Zwei geheilte Fälle von totaler Ösophagoplastik. Cbl. f. Ch. 1919 (ref.).
9. v. FINK: Über plastischen Ersatz der Speiseröhre. Cbl. f. Ch. 1913.
10. FRANGENHEIM: Oesophagoplastik. Ergebnisse d. Chirurgie und Orthopädie. Bd 5.
11. —: Zur Frage der Oesophagoplastik. v. Langenbecks Archiv. Bd XCV.
12. GALPERN: Oesophagoplastik aus der Magenwand. Cbl. f. Ch. 1913.
13. v. HACKER: Ueber Oesophagoplastik etc. Archiv f. klin. Chir. Bd CV.
14. —: Do. Verhandl. d. Deutsch. Gesellschaft f. Ch. 1914.
15. —: Zur antethoracalen Oesophagoplastik etc. Cbl. f. Ch. 1919.
16. HERZEN: Eine Modifikation der ROUX'schen Oesophago-jejuno-gastrostomie. Cbl. f. Ch. 1908.
17. HIRSCH: Plastischer Ersatz des Ösophagus aus dem Magen. Cbl. f. Ch. 1911.
18. —: Do. Verhandl. Deutsch. Naturforscher u. Ärzte in Wien. Cbl. f. Ch. 1913 (ref.).

19. JIANU: Über Ösophagoplastik. Deutsche Zeitschr. f. Ch. Bd CXXXI.
20. —: Beitrag zum Studium der Schaffung eines künstl. Ösophagus. Wiener kl. Rundschau 1913.
21. KELLING: Oesophagoplastik mit Hilfe des Quercolon. Cbl. f. Ch. 1911.
22. KIRSCHNER: Ein neues Verfahren der totalen Oesophagoplastik. Verhandl. d. Deutsch. Gesellschaft f. Chir. 1920 (ref. Cbl. f. Ch. 1920).
23. KREUTER: Zur Technik der antethoracalen Ösophagoplastik. Cbl. f. Ch. 1920.
24. LEXER: Vollständiger Ersatz der Speiseröhre. Münch. med. Wochenschr. 1911.
25. —: Demonstration. Verhandl. d. Deutsch. Gesellschaft f. Chir. 1911.
26. MARWEDEL: Ösophagusoperationen. Cbl. f. Ch. 1913.
27. MEYER: Extrathoracic and intrathoracic oesophagoplasty etc. Cbl. f. Ch. (ref.) 1914.
28. —: Ein Vorschlag bezüglich der Gastrostomie und Ösophagoplastik nach JIANU-RÖPKE. Cbl. f. Ch. 1913.
29. NICOLAYSEN: Demonstration. Förhandl. v. Nord. kir. För:s möte i Kristiania 1919.
30. RÖPKE: Ein neues Verfahren für die Gastrostomie und Oesophagoplastik. Cbl. f. Ch. 1912.
31. ROUX: L'æsophago-jejuno-gastrostomose etc. Semaine médicale 1907.
32. —: Zur Verhütung der Ösophagusstricturen nach Verätzung. Cbl. f. Ch. 1919.
33. SCHREIBER: Zur experimentellen Pathologie und Chirurgie des Schluckapparates (Oesophagoplastik). Mitteil. aus d. Grenzgebiete v. Med. u. Ch. Bd 24.
34. STIEDA: Zur Frage der Oesophagoplastik. v. Langenbecks Archiv. Bd CII.
35. VULLIET: De L'æsophagoplastie et de des diverses modifications. Semaine médicale 1911.
36. WULLSTEIN: Über antethoracale Ösophago-jejunostomie etc. Deutsche med. Wochenschr. 1904.
37. Zur plastischen Bildung eines neuen Ösophagus. Cbl. f. Ch. 1908.

Aus der chirurgischen Universitätsklinik in Upsala.
(Direktor: Prof. G. PETRÉN.)

Über unglückliche Zufälle bei paravertebraler Leitungsanästhesie am Halse (bei Strumaoperationen).

Von

GÖRAN HOLM,

ehemaliger I. Assistent der Klinik.

Der Grund dafür, dass die lokale und die Leitungsanästhesie bei Strumaoperationen immer häufiger angewendet wird, liegt ohne Zweifel teils in der ausgemacht geringeren Gefahr, die diese Anästhesierungsmethode gegenüber der Allgemeinnarkose in sich birgt, teils in der grossen Sicherheit, mit der man nunmehr eine gute Anästhesie erreicht, und das vielleicht am besten nach der von HÄRTEL angegebenen Methode, der doppelseitigen paravertebralen Leitungsanästhesie. Dass trotz der nunmehr recht sorgfältig ausgearbeiteten Methoden mitunter recht ernstliche, ja sogar letal verlaufende Zustände durch Schäden im Anschluss an die Ausführung einer Leitungsanästhesie zustande kommen können, dürfte, auf Grund der Seltenheit dieser Unglücksfälle, nicht hinreichend bekannt sein, besonders in unserem an Strumen armen Lande, und ein Bericht über einen derartigen Fall, der sich vor kurzem an der hiesigen chirurgischen Klinik ereignet hat, dürfte sich empfehlen.

Journal N:o 501 A, 1919. — 15-jähriges, sonst gesundes Mädchen mit grosser, congenitaler Struma, welche in letzter Zeit etwas rascher gewachsen ist. Die Seitenlappen der Struma waren ausstossend, der Isthmus erwies sich bei der Palpation als ein

gänseeigrosser Tumor. Die oberen Pole der beiden Seitenlappen reichten bis zu den Unterkieferwinkeln, die untere Grenze der Struma liess sich unmittelbar oberhalb der Incisura sterni palpieren. Die Halsgefässe waren deutlich ein wenig nach rückwärts verschoben.

Die übrige Krankengeschichte ist in diesem Zusammenhange ohne Interesse und es sollen daher im folgenden nur die Tagesanzeichnungen im Journale vom 29. X. 1919 wiedergegeben werden.

Zwecks Ausführung der Hemistrumectomie wurde heute (29. X. 1919) vom Verf. zuerst auf der rechten Seite die paravertebrale Novocainanästhesie mit 10 cm³ einer 1 %-igen Novocain-Adrenalinlösung entsprechend dem Querfortsatz des dritten und vierten Halswirbels eingeleitet. Während dieser Injektion lag die Patientin vollständig ruhig und teilnahmslos da. Danach sollte die Anästhesierung in gleicher Weise auf der linken Seite ausgeführt werden. Nachdem die Injektionsnadel auf dieser Seite eingestochen worden war, schien es, als ob man etwas zu weit nach abwärts gekommen wäre, da die Patientin in ihren linken Arm ausstrahlende, neuralgische Schmerzen angab. Die Injektionsnadel wurde daher herausgezogen und entsprechend dem vierten Querfortsatz eingestochen, worauf die Injektion begann. Ca. 3—4 cm³ waren injiziert worden und die Spitze ruhte offenbar direkt dem Knochen auf (soweit man beurteilen konnte dem Querfortsatz des 4. Halswirbels), als die Patientin langsam ihr Haupt aus ihrer bisherigen, nach rechts gewendeten Kopfstellung zurück in die Mittellage wendete. Die Gesichtszüge wurden steif, der Mund »zog sich zusammen«, die Respiration wurde schwächer. Nach einem eine kurze Zeit — einige Sekunden lang — dauernden tonischen Vorstadium setzten plötzlich heftige klonische Krämpfe in den Extremitäten und in der Nackenmuskulatur ein. Gleichzeitig heftige Zuckungen im Facialisgebiet auf beiden Seiten. Die Zuckungen erfolgten weiterhin wie während eines epileptischen Anfalls, dauerten, soweit man nachher beurteilen konnte, wenigstens 30—40 Sek., worauf das Gesicht und die Lippen der Patientin auffallend rasch dunkel zyanotisch wurden. Bei Palpation über dem Præcordium und über der Struma konnten weder eine Herzaktion noch Pulsationen beobachtet werden. Die Beobachtung in dieser Richtung wurde jedoch durch die heftigen Krampfanfälle erschwert. Die Zyanose der Patientin nahm weiterhin zu und ihr Zustand verschlechterte sich. Nach

einer kurzdauernden Opisthotonusstellung hörten dann die Krampfschübe plötzlich auf. Die Zyanose verblieb weiterhin so stark, dass man den Eindruck hatte, der Tod könnte in jeder Sekunde eintreten. Obwohl an der nun vollkommen still liegenden Patientin bei rascher Untersuchung palpatorisch keine Herzaktionen beobachtet werden konnten, so wurden doch ihre Hände rasch von den Befestigungen an den Seiten des Operationstisches gelöst, sobald die Respiration gleichzeitig mit dem Aufhören der Krämpfe stillstand. Eben als mit der künstlichen Atmung begonnen werden sollte, tat die Patientin 2—3 rasselnde, stossende Atemzüge, welche der terminalen Atmung beim Exitus vollkommen glichen. Der Beobachter war daher von dem nunmehrigen Eintreten des Todes vollkommen überzeugt. Kurz danach erfolgten indessen wiederum ein paar rasselnde Atemzüge und danach, mit anfangs langen Zwischenräumen, Atemzüge von mehr normalem Typus. Die dunkel zyanotische Gesichtsfarbe begann allmählich zu weichen und über dem Präcordium wurden wieder schwache Herzschläge fühlbar. Der ganze Anfall hatte von einem perakuten Einsetzen an bis zur Wiederaufnahme der Atmung wahrscheinlich ein paar Minuten lang gedauert. Eine genaue Zeitbestimmung wurde natürlich während des ausserordentlich bedrohlichen Anfalles nicht angestellt. Nachdem sich der Puls im Laufe einiger Minuten erholt hatte und die Gesichtsfarbe annähernd normal geworden war, wurden einige Fragen an die Patientin gerichtet, welche sie beantwortete, offenbar jedoch ohne exakte Angaben machen zu können. Wir waren indessen der Ansicht, dass die Operation unmittelbar nach diesem Anfall nicht vorgenommen werden dürfe; die Patientin wurde in den Krankensaal zurückgeführt, wo sie nach ca. 1—2 Stunden vollständig wiederhergestellt war. Der Puls am Abend betrug 60 Schläge pro Minute. Der Anfall wiederholte sich nicht. Sowohl die Kranke wie ihre Eltern bestritten das Vorkommen epileptischer Anfälle in ihrer Anamnese.

Nach drei Tagen, während welcher die Patientin nichts besonders bemerkenswertes zeigte, wurde die Operation vorgenommen, dieses Mal vorsichtigerweise unter Äthernarkose. Sowohl die Operation als auch der spätere Verlauf erfolgten ohne Komplikationen und die Patientin wurde nach entsprechender Zeit entlassen.

Dass dieser unglückliche Zufall ausserordentlich unangenehm auf mich wirkte ist selbstverständlich — nach allem zu urteilen

war die Ausführung der Injektion die Veranlassung dazu, dass das Mädchen ein paar Minuten lang in atrio mortis weilte und es fehlte gewiss nicht viel, so hätte der Fall letal geendet. Eine Orientierung über eventuell vorhandene Angaben in den Handbüchern über solche Unglücksfälle ergaben kein Resultat. In BRAUNS grossem Handbuch v. J. 1919 über die Lokalanästhesie kommt, soweit ich finden konnte, kein Fall mit vollständig gleichem Verlauf vor, während die 3 Fälle, die dort beschrieben sind (BRAUN 1, SPECKLIN 2), hinsichtlich ihrer Atmung abweichende Verhältnisse darboten und, wie es scheint, keine Krämpfe aufwiesen. Über den von BRÜTT publizierten und von BRAUN erwähnten Fall soll weiter unten berichtet werden. Auch in HÄRTELS ausgezeichnetem Handbuch v. J. 1916 (Neue D. Chirurgie, Nr 21, S. 44) findet man folgenden Ausspruch: »Zusammenfassend ist über die Novocainintoxikationen zu sagen, dass sie fast nur bei zentraler Anwendung (Sakralanästhesie, Paravertebral-Anästhesie, Injektion in die Trigeminiusstämme und ins Ganglion Gasseri) des Mittels auftreten, und nach allen bisherigen Beobachtungen einzelne Unglücksfälle mit nicht sicherer Beweiskraft abgerechnet harmloser Natur sind.«

Bei näherer Nachforschung in der Zeitschriftenliteratur der letzten Jahre wurden jedoch eine Anzahl Fälle angetroffen, welche mit diesem Ausspruche kaum übereinstimmen.

ARTUR W. MEYER hat ähnliche Krampfstörungen bei Leitungsanästhesie bei zwei Strumafällen beobachtet. In dem einen Falle — es handelte sich um eine sehr grosse Struma mit dicken Halsvenen — »waren nicht ganz 5 cm³ einer 1 %-igen Novocainlösung mit gleichmässigem, nicht zu schnellem Spritzendruck injiziert worden, als noch während des Einspritzens plötzlicher Atemstillstand, Blässe, dann schnell starke Zyanose auftrat, begleitet von Krämpfen im Gesicht und an den Extremitäten, ganz genau wie bei einer Epilepsie.« Nach 15—20 Sek. hörten die Krämpfe auf und die Atmung kam in Gang. Bei dem anderen Strumafalle an welchem paravertebrale Leitungsanästhesie ausgeführt wurde und in zwei Fällen, bei denen zur Ausführung eines operativen Eingriffs am Oberkiefer 5—7 cm³ einer 1 %-igen Lösung in die Fossa pterygopalatina injiziert wurden, traten noch während der Injektion mit gleicher Plötzlichkeit Krämpfe, Bewusstlosigkeit, Atmungsstillstand und starke Zyanose auf.

BRÜTT beschreibt einen letal verlaufenden Fall: 35-jährige Frau mit Strumarezidiv, vorbereitet zur Operation mit 0,5 mg

Scopolamin und 0,01 g Morphin; von der $\frac{1}{2}$ %-igen Novocainlösung waren 140 cm³ injiziert worden. Ungefähr 5 Minuten nach der Injektion setzte an der ruhig daliegenden Patientin der Puls plötzlich aus, die Atmung wurde oberflächlich und hörte kurz danach auf. Die Gesichtsfarbe wurde, nach rasch vorübergehender Blässe, zyanotisch. Trotz künstlicher Atmung und Herzmassage am freigelegten Herzen trat der Tod ein.

Ein von O. WIEMANN beobachteter Fall betraf eine 29-jährige Frau, an welcher ebenfalls doppelseitige paravertebrale Anästhesie (nach HÄRTEL) mit zusammen 14 cm³ einer 1 %-igen Novocain-Adrenalinlösung sowie eine subcutane Injektion von 20 cm³ einer $\frac{1}{2}$ %-igen Lösung ausgeführt worden war. 3 Minuten später begann die Operation, wobei sogleich bemerkt wurde, dass die Hauptgefäße nicht bluteten »während der Zeit vom Ende der Narkose bis zum Beginn der Operation, war die Pat. wieder ganz ruhig, zeigte aber eine verlangsamte und vertiefte Atmung«. Eine Kontrolle des Pulses zeigte, dass die Pat. schon jetzt pulslos war; die Atmung ging noch 20—30 Sekunden spontan weiter, war aber unregelmässig und erfolgte stossweise. Trotz Anwendung von Stimulantia und künstlicher Atmung trat der Tod ein.

Die Sektion zeigte neben »einem geringen Status thymo-lymphaticus« ein kleines Hämatom an beiden Seiten des Halses (Injektionshämatom), von denen das rechte mit dem N. vagus und dem Ganglion cerebrale sup. in direkter Berührung stand, während auf der linken Seite nur der N. vagus im Gebiete des Hämatoms lag.

HERING erzählt von zwei, nicht tödlichen Fällen, davon verlief der eine mit vorübergehenden Krämpfen.

Bei der Beurteilung des eigenen Falles ist zu merken, dass vor dem Beginn der Injektion auf der linken Seite — und es scheint im Zusammenhang mit dem perakuten Einsetzen der Symptome mit gutem Grunde wahrscheinlich, dass *diese* und nicht die auf der rechten Seite gemachte Injektion die Veranlassung des Unglücksfalls bildete — die Injektionsnadel nicht entfernt und auch nicht aspiriert worden war, da die Nadelspitze so deutlich dem Querfortsatze anlag, dass eine intravasale Injektion als unmöglich angesehen wurde. Dass die Nadelspitze in den Cervicalkanal eingedrungen sein könnte, dürfte im Hinblick auf die relativ leichten Palpationsverhältnisse des Falles, auf die Kürze der angewendeten Injektionsnadel, welche einen exakten Vergleich mit der Tiefe auf der anderen Seite ermöglichte, und aus vielen

anderen Gründen als vollkommen ausgeschlossen angesehen werden können. Dass die Menge des angewendeten Anästhesierungsmittels an und für sich zu gross gewesen sein sollte, dürfte ebenfalls ausgeschlossen sein. Es blieb also kaum etwas anderes übrig, was man als die *mögliche* Ursache des Unglücksfalls annehmen könnte, als irgendeine Schädigung des Vagus, da glücklicherweise kein Sektionsmaterial vorlag, welches ein sicheres Urteil hätte ermöglichen können. Durch A. REICHS grosse Zusammenstellung von 83 Fällen von Vagusläsionen, darunter 28 Fälle von operativ-traumatischer Reizung des Vagus, hat man eine sehr gute Übersicht über Vagusläsionen verschiedener Art erhalten. Es zeigt sich da, dass sich der von mir beobachtete Fall mit der Annahme einer solchen Schädigung nicht gut erklären lässt, da, soweit ich feststellen könnte, kein einziger Fall von Vagusreizung — mit ihren Hauptsymptomen, plötzlicher Stillstand der Herz-tätigkeit und der Atmung — allgemeine Krämpfe aufwies,¹ ein Symptom, welches in unserem Falle so markant war und einsetzte, bevor sich eine stärkere Zyanose entwickelt hatte, so frühzeitig, dass man sich nicht versucht fühlen kann, eine durch Kohlensäureanhäufung verursachte Reizung des Cortex in Erwägung zu ziehen.

Trotz des Fehlens lokaler positiver Beobachtungen, welche für eine intravasale Injektion sprechen, wie Blutung aus der Injektionsnadel oder aus dem Stichkanal, dürfte doch eine solche schliesslich und endlich angenommen werden können, wenn man den Verlauf des Geschehnisses mit den von ARTUR W. MEYER gemachten Beobachtungen bei ähnlichen klinischen Fällen und mit den Resultaten der Tierversuche vergleicht, die er angestellt hat. MEYER sagt zusammenfassend über seine klinischen Fälle: »In allen vier beschriebenen Fällen traten also noch während der Injektion sehr plötzliche Krämpfe auf, die einen ganz ausgesprochenen epileptischen Charakter trugen, schnell zu Atemstillstand und starker Zyanose führend.« Bei einem dieser Fälle halte ich eine intravenöse Injektion für sicher (es floss Blut aus der zurückgebliebenen Nadel der Injektionsspritze), in den drei anderen Fällen für wahrscheinlich (es floss Blut aus dem *Stichkanal* nach Entfernung der Injektionsnadel; dies dürfte nicht als

¹ Es war nicht möglich, alle die von REICH angeführten Fälle im Original aufzusuchen. Die Angabe über das Fehlen von Krämpfen beruht daher auf REICHS ausführlichen Referat, in welchem ja, wie man erwarten kann, ein so auffallendes Symptom mit Sicherheit hätte aufgenommen werden müssen, wenn es vorgekommen wäre.

vollgültiger Beweis für eine intravasale Injektion angesehen werden können, auch wenn eine solche dadurch äusserst wahrscheinlich wird). In zwei Fällen trat die sogen. Totalanästhesie ein, welche, wie MEYER in seinen Tierversuchen beweisend gezeigt hat, dadurch zustande kommt, dass das intravenös injizierte, in hinreichender Konzentration frei im Blute zirkulierende Anästhesierungsmittel die peripheren Nervenendapparate unempfindlich macht. Von der Zirkulation durch Umschnürung abgesperrte Körperteile behielten volle Schmerzempfindlichkeit bei, ebenso die peripheren Nerven, welche untersucht wurden, während die Körperoberfläche und das Peritoneum bei diesen Tierversuchen vollständig anästhetisch waren. Eine Probe, ob event. eine solche Anästhesie vorlag, deren positiver Ausfall ja in hohem Grade für eine intravasale Injektion gesprochen hätte, kam in unserem Falle nicht zur Ausführung ebenso wie auch nicht beobachtet wurde, ob Blut aus dem Stichkanal floss (die Spitze der Injektionsnadel war bei Beginn des Krampfes sofort entfernt worden). Aus dem Vergleiche der Beschreibung MEYERS mit dem Verlaufe des eigenen Falles ergibt sich, dass man, ohne viel zu zweifeln, folgende Annahme machen kann: die Ursache des Anfalls war bei den Fällen von MEYER und bei meinem Falle die gleiche.

Als Ursache des unglücklichen Zufalles dürfte daher mit einem gewissen Grad von Wahrscheinlichkeit eine intravasale Injektion angenommen werden können, auch wenn man weit davon entfernt ist sagen zu können, dass der Unglücksfall bewiesenermassen auf einer solchen beruhte.

Die beiden von BRÜTT und WIEMANN publizierten Fälle dürften, was den Mechanismus ihrer Entstehung anbelangt, mit den von MEYER und mir beobachteten nicht vollkommen gleichzustellen sein, und es haben diese beiden Verfasser auch bei anderen Erklärungsursachen für die Entstehung ihrer respectiven Fälle Halt gemacht. Bei dem von BRÜTT beschriebenen Falle, über dessen Verlauf schon früher berichtet wurde, war der Sektionsbefund vollständig negativ. Bei der Diskussion der Todesursache hält er es für unmöglich, dass eine nennenswerte Flüssigkeitsmenge direkt in eine Vene injiziert worden sein könnte und bleibt nach dem Hinweis, dass in der Literatur über eventuelle Gefahren einer intravenösen Injektion nichts erwähnt wird, bei der einer Summierung der toxischen Wirkung des Morphin-Skopolamins und des Novocains als der wahrscheinlichsten Annahme stehen.

Eine Hemmung der Herztätigkeit bis zum Herzstillstand und

eine gleichzeitige Hemmung der Atmung bis zum Atemstillstand wurden ja von REICH als die Gefahr der Vagusreizung charakterisiert. Diese Gefahr war von den Chirurgen so gefürchtet, dass bei Operationen, welche möglicherweise eine solche Vagusreizung mit sich führen könnten, der Vagus an der einen oder an beiden Seiten durch Novocainanästhesierung ausser Funktion gesetzt wurde (temporäre Vaguslähmung), was nach den Erfahrungen, die man gemacht hatte, keine solche Gefahr mit sich führt. Es ist ja denkbar, dass die von WIEMANN gegebene Erklärung, dass Vagusreizung die Todesursache bilde, die richtige sei.¹ Im Verlaufe von 3 Minuten müssten da also das eine oder beide Hämatome so gewachsen sein, dass sie mechanisch auf den Vagus drückten und auf diese Weise die tödtliche Vagusreizung hervorriefen. Im Hinblick auf die geringe Grösse des durch die Injektionsnadel erzeugten Hämatoms — das grösste war taubeneigross — dürfte man annehmen können, dass praktisch genommen nach der Injektion in gleicher Nähe vom Vagus wie das Hämatome eine recht nennenswerte Menge 1 %-iger Novocainlösung deponiert war. Sollte nicht unter solchen Umständen eine ungefährliehe »Vagusausschaltung« statt einer Vagusreizung zustande gekommen sein? Ein solcher Einwand kann ebensowenig bewiesen werden wie die von WIEMANN ausgesprochene Ansicht, dass es sich um eine Vagusreizung handle. Später wurde von dem gleichen Verfasser eine Reihe von Versuchen angestellt, welche ein sehr interessantes Resultat ergaben: bei Injektion in die Gegend des 3. und 4. Cervicalnerven ohne nachfolgende Operation entstand zu wiederholten Malen eine Sympaticuslähmung in Form von Ptosis und Miosis und eine Vaguslähmung in Form von Heiserkeit und Schlingbeschwerden (Diffusion der Lösung); nicht ein einziges Mal kamen Reizungssymptome des Vagus zur Beobachtung.

Zum besseren Verständnisse dieses trotz des positiven Sektionsbefundes nicht leicht zu deutenden Falles möchte ich auf einen von PREISS und RITTER mitgeteilten Fall von »schwerem Kollaps und Atemstillstand« hinweisen (Zbl. f. Chir. 1919, S. 1027), welcher, nach einer persönlichen Mitteilung von Dr. PREISS an mich, nicht unmittelbar nach der grossen Injektion von 2 %-iger Novo-

¹ Dagegen dürfte der Annahme WIEMANNs dass »ein geringer Status lymphaticus«, den die Obduktion gezeigt haben sollte, ein prädisponierendes Moment darstellen könnte, im Hinblick auf das teilweise umstrittene und ungeklärte Verhalten dieser Frage, nur ein sehr begrenzter Wert beigemessen werden können.

cain-Adrenalinlösung eintrat, die zwecks Hervorrufung einer Splanchnicusanästhesie gemacht wurde, sondern erst nach mehreren Minuten, ein Unglücksfall, der nach der Auffassung dieser Autoren darauf beruhte, dass die Injektion »offenbar in die Vena cava« gemacht wurde.

Ohne die Möglichkeit des Zustandekommens einer Vagusreizung in Anschluss an eine Injektion lokalanästhesierender Mittel in den Hals — weder im Falle von WIEMANN, noch im allgemeinen — zu bestreiten, dürfte doch darauf hingewiesen werden müssen, dass durch intravasale Injektionen der gebräuchlichen Anästhesierungsmittel in der gewöhnlichen schwachen Konzentration ($\frac{1}{2}$ —1 %-ige Lösung) schwere Vergiftungszustände zustande kommen können.

Die Häufigkeit solcher Unglücksfälle scheint ja, nach den Mitteilungen in der Literatur zu urteilen, verschwindend klein zu sein im Verhältnis zu der grossen Anzahl von Fällen, bei denen diese nach den gemachten Erfahrungen gute Methode vorzügliche Resultate zeitigt. Es soll auch das Gesagte selbstverständlich nicht etwa eine Kritik dieser Methode vorstellen. Man muss sich jedoch fragen, ob sich nicht in Wirklichkeit mehr Fälle zugetragen haben als jene, welche publiziert wurden. Für die Beurteilung dieses Sachverhaltes dürften mündliche Angaben hinsichtlich des event. Vorkommens solcher Unglücksfälle in den letzten Jahren an einigen grossen »Strumakliniken« einen gewissen, wenn auch begrenzten Wert haben. Nach den Angaben, welche ich gelegentlich einer kürzlich vorgenommenen Studienreise erhielt, war in den chirurgischen Universitätskliniken zu Zürich, Frankfurt a. M. und Heidelberg kein solcher Fall beobachtet worden; in München dagegen waren 2 derartige Fälle zur Beobachtung gekommen (sie wurden mir von Oberarzt MAX LEBSCHÉ mitgeteilt); in dem einen dieser Fälle sollen der Kollaps und die Atembeschwerden sogar beim Einführen der Injektionsnadel *vor* der Injektion zustande gekommen sein, was ja in diesem Falle in hohem Grade für die Auffassung WIEMANNS spricht. Bei Sanitätsrat SCHINDLER (München-Nymphenburg), wo die Anzahl der Strumaoperationen im Laufe des Jahres 1919 zwischen 1 200 und 1 400 betrug, war nicht ein einziger derartiger unglücklicher Zufall zur Beobachtung gekommen.

Um solche, wenn doch äusserst seltene, so doch ihrer Natur nach in mehr als einer Hinsicht äusserst unangenehme unglück-

liche Zufälle zu vermeiden, könnte als geeignete Art des Vorgehens folgendes vorgeschlagen werden:

1) während der Injektion, welche langsam geschehen soll, oft wiederholte Aspirationen in die Rekordspritze (Metallspritzen, welche hier und da aus ökonomischen Gründen zur Anwendung kommen, sind zu verwerfen, wenn man eine intravasale Injektion vermeiden will) und

2) möge die Injektion nach dem Vorschlag vieler Autoren (BRAUN, KAPPIS, WIEMANN) an einer Stelle gemacht werden, welche mehr der Rückseite der Querfortsätze entspricht; es möge also die Nadelspitze, nachdem sie mit dem Querfortsatze von der Seite her in Kontakt gekommen ist, um ungefähr ein cm nach rückwärts verschoben werden; diese letzte Vorsichtsmassregel empfiehlt sich besonders bei grossen Strumen, welche Gefässe und Nerven nach hinten verdrängen.¹

Während der Drucklegung des Aufsatzes wurde mir vom Chefarzt Dr. EINAR KEY in liebenswürdiger Weise folgendender Fall eines ähnlichen unglücklichen Zufalls, der von ihm vor kurzem beobachtet worden war, zur Verfügung gestellt:

Maria Krankenhaus (Stockholm) 1921, No 267. 45-jährige Frau. Die Patientin, welche viele Jahre hindurch an Struma gelitten hatte, hatte seit November 1920 unter Atembeschwerden und Heiserkeit zu leiden, welche Beschwerden allmählich zunahmen. Die Patientin wurde am 21. II. 1921 aufgenommen. Status: Eine mässig grosse, hauptsächlich in linkem Lappen lokalisierte Struma. Ihr unterer Pol schiebt sich etwas hinter das Manubrium sterni nach abwärts. Am Röntgenbild erscheint die Trachea nach rechts verschoben und etwas komprimiert. — Linksseitige Stimmbandslähmung.

Am 25. II. sollte die Operation vorgenommen werden. Die Anästhesie wurde von einem der Assistenten ausgeführt. Zur Injektion wurde 2 %-ige Novocain-Adrenalinlösung verwendet. Der Kopf der Patientin wurde etwas nach rechts gedreht. Die Injektionsnadel wurde in der Höhe des oberen Randes der Cartilago thyreoidea so eingestochen, dass man die Spitze einem Processus transversus anliegen fühlte, worauf 5 cm³ ohne jede Reaktion injiziert wurden. Hierauf wurde die Nadel gegen den Processus transversus des unmittelbar oberhalb liegenden Wirbels so eingeführt, dass man die Spitze dem Processus anliegen fühlte, worauf weitere 5 cm³ ohne Reaktion injiziert wurden. Darauf wurde die Nadel ungefähr an derselben

¹ Dieser Aufsatz war schon fertig da die zweite Auflage von der »Lokal-anästhesie« von HÄRTEL ausgegeben wurde. In dieser Auflage sind solche Fälle von Intoxikation an der Seite 47 erwähnt.

Stelle dem Processus gegenüber eingeführt und eine unbedeutende Menge eingespritzt, worauf die Spitze etwas nach oben geführt wurde, wobei die Patientin über Schmerzen klagte. Nachdem eine ganz unbedeutende Quantität, kaum mehr als $\frac{1}{2}$ cm³ injiziert worden war, verlor die Patientin das Bewusstsein, bekam Trismus, wurde sehr stark cyanotisch und bekam Zuckungen in der Gesichtsmuskulatur, worauf ein allgemeiner klonischer Krampf in den Extremitäten und in der Nackenmuskulatur folgte. Dieser Krampf dauerte ungefähr eine Minute, worauf er in einen tonischen Krampf überging, der sich jedoch allmählich löste. Corneal- und Pupillarreflexe fehlten. Man hatte den Eindruck, dass die Patientin im Sterben läge. Allmählich löste sich der Krampf und die Patientin begann zu atmen. Der Anfall ging rasch vorüber. Der Puls war zu Beginn des Anfalles und am Ende desselben ziemlich gut. Die Patientin erholte sich dann rasch. Auf diesbezügliche Fragen hin gab sie an, niemals an epileptischen Anfällen gelitten zu haben.

Die Operation wurde am 4. III. unter leichter Äthernarkose vorgenommen. Exstirpation des linken Lappens, der sich etwas unter das Manubrium sterni nach abwärts hin verschob. Die Operation verlief normal, und der Verlauf nach derselben war bisher normal.

Der Fall ist auch insofern von Interesse, als er zeigt, dass auch *einseitige* paravertebrale Anästhesie nicht vor den oben beschriebenen Komplikationen schützt.

. Literaturverzeichnis.

1. H. BRAUN, Örtliche Betäubung. 5:e Aufl. 1919.
 2. H. BRÜTT, Plötzliche Tod nach Lokalanästhesie. Deutsche med. Wochenschr. 1918.
 3. W. DENK, Die Gefahren und Schäden d. Lokal- und Leitungsanästhesie. Wiener kl. Wochenschr. 1920, 29.
 4. J. AUG. HAMMAR, Zur fernerer Beleuchtung der Thymusstruktur bei sog. Thymustod etc. Sv. Läkarsällskapets Handlingar 1916, 3.
 5. HERING, Unglücksfälle bei Paravertebralanästhesie. Zentralblatt f. Chirurgie 1920, 27.
 6. ARTHUR W. MEYER, Über die sog. Totalanästhesie etc. Archiv f. klin. Chirurgie, Bd 105, 1.
 7. Derselbe, Über Intoxicationserscheinungen (Schlafzustand, Krämpfe, periphere Totalanästhesie) nach Novocain-Lokalanästhesie beim Menschen. Deutsche med. Wochenschr. 1919, 25.
 8. A. REICH, Die Verletzungen des Nervus Vagus und ihre Folgen. Bruns Beiträge, Bd 56, 1908.
 9. O. WIEMANN, Plötzliche Tod nach Lokalanästhesie etc. Zentralblatt f. Chirurgie 1919, 35.
 10. Derselbe, Über Nebenwirkungen der paravertebralen Leitungsanästhesie am Halse. Archiv f. klin. Chirurgie, Bd 113.
 11. ZUNTZ und LOEWY, Lehrbuch der Physiologie des Menschen. 3. Aufl. 1920.
-

From the Medical Department II of the Serafimer Hospital (Head Physician: Prof. Jacobæus) and from the Surgical Department of Maria Hospital (Head Surgeon: Dr. Einar Key) Stockholm.

Some Experiences of Intrathoracic Tumors, their Diagnosis and their Operative Treatment

by

H. C. JACOBÆUS and EINAR KEY.

In this paper we describe 5 cases of intrathoracic tumors¹ and one case of solitary tuberculosis in the lung, simulating tumor. In two cases the tumor was localised to the lung. In one of these no operation was performed. In the other the tumor was found by thoracotomic test to be inextirpable. Three times an extrapulmonary tumor growing in the pleural cavity has been extirpated with successful result. On account of diagnosis of tumor a lung resection was made in the case of the solitary tubercle. The patient succumbed from tubercular pleurisy.

These cases offer such great interest from a diagnostical, as well as from a therapeutical and pathologic-anatomical point of view that their publication seems to be justified.

Case I. Age 47, workman. 26 years ago there appeared on the back and inside of the right upper arm a tumor of firm elastic consistence. When discovered it had the size of a goose-egg. As the years went by it grew extremely slowly and for 15 years the patient noticed no new tumor. After this time at intervals of one or several years similar tumors appeared on different places of the body. The tumor first-discovered was removed in 1906. After some years, recidivation. Tumors were removed on two occasions. The patient was last operated upon in 1913, when a tumor, the size of a child's

¹ Of these cases 3 have already been published in the Swedish language: Jacobæus, Lindhagen and Key: Svenska Läkarsällskapets Handlingar 1916.

head was removed. This tumor originated from the fascia of *M. pectoralis sin.* It was well-defined from the surroundings and on microscopical examination the diagnosis of fibromyxosarcoma was made. No local recidivation has occurred up to now.

The present illness started in May, 1915, with bronchitis. An acute change for the worse took place on the 21st of June when the pain increased at the same time as a stitch in the right side was felt. Fever and shortness of breath set in, on the 26th of June the patient was admitted to the medical department of Maria Hospital. *Status praesens* ^{26/6} 1915. General condition fairly good. Temp. about 39° Celsius. Dyspnoea. Pulse 84, normal. On several places of the body as the left gluteal region, the right calf, the right underarm and the back, fairly movable against the underlying part, non-sensitive and smooth tumors up to the size of a child's-head. On examining the lungs dullness and weakened respiratory sound were noticed above the back side of right lung from the middle of the scapula. On the front side the dullness reached as far as the second rib. Respiratory sound weakened. A test puncture gave a clear serous fluid, containing principally lymphocytes but no certain tumor cells and very few endothelial cells. The ^{29/6} thoracocentesis with drawing-off of nearly 200 ccm. serous fluid. On *thoracoscopy* the pleura pulm. and parietal. seemed to be of normal appearance. The orientation was difficult. Between the middle and the lower lobe a light-coloured, well-defined surface poor in vessels was noticed, which was understood to be a tumor.

The ^{1/7} *X-ray examination* (BERVEN). In the right pleural cavity an exudate reaching up to costa VI, counted on the front side. Partial pneumothorax in the lateral part and in the apex. In the right hilus a rounded, dense, sharply-outlined shadow, probably a tumor, beneath this shadow was seen the compact, collapsed lower lobe (fig. 1). After establishing a complete pneumothorax a new X-ray examination was made. The ^{8/7} *X-ray examination* (BERVEN): Pleural cavity free from exudate. Lung collapsed. On the frontal picture the shadow of the tumor and the outlines of the lung ran laterally in the same line, while at the top and the bottom the shadow of the lung went outside the shadow of the tumor. An adhesion ran from the tumor parallel with costa II. On the lateral picture the anterior surface of the tumor was about 7 cm. behind the anterior and 13 cm. from the posterior thoracic wall (fig. 2).

The ^{10/7} *Thoracoscopic examination*. No evident inflammatory changes on the pleural surface. Of the lobes of the lung, the upper and lower lobes were well collapsed. The upper lobe was attached to the lateral thoracic wall by a broad adhesion. The middle lobe was about double the size of the other two and was round, with much the same appearance as the tumor on the X-ray photo. Everywhere on the surface the normal design of the lung was seen. Pat. was discharged ^{13/7}. About a fortnight later the patient was again taken ill with fever up to 40° C. Yet no stitch in the right side. Pat. kept his bed at home for a fortnight. Started work ^{11/8}

and has since been in full work, but been short of breath on exertion.

The patient was again admitted to Maria Hospital ¹⁷/₁₀ 1915. The right half of the thorax drags considerably. Over the apex including I₁ in front and on the back including half the scapula decided dullness with tympanitic sound, otherwise a wooden sound. On the upper part weak distant bronchial respiration, otherwise no audible respiration. No rales. On test puncture faint hæmorrhagic exsudate containing the same cellular form element as before. On X-ray examination a diffuse induration is seen on the whole surface of the lung. The heart pulled over to the right. The ¹⁸/₁₀. Thoracocentesis: 400 ccm exudate drawn off. On subsequent *thoracoscopy* the picture was quite different from that of previous time. The orientation was very difficult. All the lobes of the lung seemed to be joined together by fibrous membranes and it was impossible to define them or decide where the tumor had its place. Pleura visceralis was very much thickened, grayish-white, without any clear lung design. Besides which some dark red deposits were seen and on some places grayish-red granulation. On the diaphragm were seen similar, although more gelatinous granulations. Pleura parietalis likewise opaque with only suggested difference between costal and intercostal spaces and on it extremely scant deposits of fibrin. After the drawing-off one found on X-ray examination (FORSSELL) a strong shadow from costa V to IX, counted from the back, formed by the tumor and the collapsed lung. Above and below air-conducting pleural cavity. No exudate visible. The heart pushed strongly over to the right.

The patient was discharged from the hospital ²²/₁₀. After being discharged the patient worked only one month, when on account of fever and cough he had to be admitted to the hospital once again for a short time. During the following year the patient had on several occasions to be nursed at hospitals for his illness.

The ¹⁷/₂ 1917 he returned to the Med. Department II at the Serafimer Hospital. The patient's general condition was now bad, flesh and musculature much reduced. The visible tumors, previously described, had not increased in size. The patient was troubled by stitch in the right side of the chest, which did not move at the respiration. Over the whole of the right lung an intense dullness and greatly weakened breathing sound, which over the upper parts was distantly bronchial. Over the left lung there was a slight dullness in fossæ with bronchovesicular breathing. No rales. For the rest normal percussion and auscultation.

The ²⁰/₂ *Thoracocentesis*. 150 ccm. grayish-red, thick fluid was drawn off. On microscopical examination about the same amount of leuco- as lymphocytes was found and numerous streptococci besides. The following day a further 800 ccm. were drawn off. After the drawing-off the patient improved with lowering of the temperature and the subjective troubles diminished. After the drawing-off, however, a fistula developed, from which a fluid of the above described

appearance was discharged. The general condition got gradually worse, and the patient died ²⁴ 1917.

At the *autopsy* a tumor, the size of a fist and of myxomatous tissue, was found in the right lung at hilus. For the rest, the lung was collapsed and enveloped the tumor as a coat several cm. thick. The pleura was thickened rind-like and the external fistula already mentioned led into two cavities, containing about 600 ccm. grayish-green mucous fluid with bits of tissue. The cavities were confined by rugged walls. In the upper lobe of the left lung was found a tumor of the size of a walnut. In pericardium were also found metastases and in the organs of the abdomen a well-advanced amyloidosis.

Epicrisis. The interest in this case is, above all, attached to the patient's lung disease in connection with the tumors he had had on different places of the body for so many years. The patient felt suddenly ill with the appearance of an ordinary pleurisy. It was also on this diagnosis that thoracentesis of the patient's exudate was performed. At the drawing-off only 200 ccm exudate was obtained, and on the thereupon following thoracoscopic examination one could not find the condition usual in idiopathic pleurisy. Already at the thoracoscopic examination the suspicion was aroused that a tumor was the cause of pleurisy. At the following X-ray examination an intrathoracic tumor was also seen. After continued filling with air one was better able, on an X-ray examination, to define the position of the tumor. It was situated deep in the thoracic cavity 7 cm from the anterior and 13 cm from the posterior thoracic wall, a circumstance that quite naturally went to prove intimate connection with the lung. When thoracoscopy was again performed it was clearly evident that the tumor was intrapulmonary, nearer determined inside the middle lobe of the right lung.

In view of the patient's multiple tumors in other places on the body the conclusion was drawn that in all probability a metastasis existed in the lung. This acute illness with fever and stitch in the side was indeed strange, leading as it did to the idea that an acute pleurisy with infectious etiology existed. Whether this was the case, or the pleurisy was caused by the lung tumor was impossible to decide with certainty. Neither the thoracoscopic nor the cytologic examination gave an answer to this. The origin of the pleurisy, however, depended most probably on the lung tumor.

Was it possible to be able to definitively remove the tumor in question by operation? Against the operation was, in the first

place, the fact that the tumor was a metastasis. On deciding as to the indications, one had to consider that the tumors were relatively benign and that they had a very slow growth. After extirpation of one of the superficially situated tumors there had once, that is true, been a recidivation, but only after several years; after another extirpation no recidivation for three years. A complete removal of the lung metastasis would, for that reason, possibly not be followed by any recidivation. Should, again, the exudative pleurisy, that necessitated the patient's admittance to the hospital, depend on a diffusion of tumor metastases on the pleural areas, there would be no prospect of a radical operation. On thoracoscopic examination no metastases were visible on the pleural areas, but one could scarcely be quite sure that no such existed. Finally, one had to judge of the risk to which the patient would be exposed by an operation. Here it was of importance to take into account the localisation of the tumor. For a lung tumor it had a favorable position, whether one should eventually decide to pare it off, or be obliged to resect the lobe in question. In spite of this, one had to consider the risk as not very small. On the other hand, it was a great risk for the patient to let the tumor remain. On account of its situation in the thoracic cavity it would sooner or later, by its further growth and extension, menace the patient's life. After some hesitation we advised the operation and the patient decided on it. It had, however, to be postponed for some time and we considered that we could do this without any greater risk for the patient, as considering the growth of the other tumors it was not likely that an acute extension or sudden enlargement of the intrathoracic tumors would take place in such a short time. In this way the disease had developed contrary to all expectation. The idea of an operation had to be altogether given up when the patient returned on Oct. 17th, 1915. The risk of operation had considerably increased through the extensive adhesions. Further, it was very difficult to determine the character of the smaller effluorescences which were now visible on the pleural areas. It seemed to us most probable that it was a question of metastasis.

The development of this case proves that the first mentioned metastasis in the right lung was of great importance for the patient, which we assumed from the beginning. Without doubt it was principally on account of that lung metastasis with the later added complication, septic empyema, that the patient finally

succumbed. At the dissection a very small metastasis in the other lung and one or two small ones in the pericardium were found. These were still so little developed that they had had no influence worth mentioning on the issue of the case. As far as one can judge the case, and considering the slow growth of the tumors, it is probable that a successful removal of the big lung tumor at the time when operation was proposed would have effected an appreciable improvement, or relative health would have been obtained for some time to come.

Case II. Age 23, workman. Besides his ordinary work (mecanic) the patient has been occupied a couple of hours every week as bugler and has on these occasions never felt short of breath to any extent worth mentioning, not even lately. At the end of July, 1915, he got a stitch in the left side of the chest, felt unwell, shivered and had fever and since that time he has felt poorly. No loss of flesh. ³⁰/₈ the patient was admitted to the medical department of the Serafimer Hospital. Good constitution, ordinary condition, the patient felt well with exception of the stitch in left side of chest. Thorax symmetrical. On left side there was, however, in the axillar region a slight depression on an area the size of a hand. Respiratory movements symmetrical and simultaneous. On examination of the lungs by percussion normal conditions were found everywhere except on a well-defined area on the left side, situated in the interscapular space from middle of scapula to just below angulus and from the spine to the posterior axillar line. On auscultation the respiratory sound was normal except over the dull area, where it was considerably weakened. Respiratory frequency 25 a minute. Heart showed nothing abnormal. The absolute heart dullness was absent.

The ³⁰/₈. *X-ray examination (BERVEN):* Normal thorax and diaphragm movements. On the left lung area was seen a rounded, thick, diffuse tumor shadow, extending from the first rib to the base of the lung. It had an even, rounded sharp outline and measured from the top and downwards 17 cm. and reached as far as 1,5 cm. from the thoracic wall. The greatest width about 11 cm. Heart of ordinary size was well marked against the shadow of the tumor. The tumor was situated in the posterior and medial part of the pleural cavity (fig. 3). After pneumothorax a new X-ray photo was taken on the ⁵/₁₀. The left-sided pneumothorax caused a slight dislocation of the tumor to the right. The lung seemed completely covered by the tumor. Mediastinum was considerably pushed to the right as was also the heart (fig. 4).

The ⁶/₁₀. *Thoracoscopic examination.* Orientation in the thoracic cavity easy. The tumor came immediately in sight, occupying the greater part of the pleural cavity, particularly its posterior half. The surface was even, poor in vessels and without lobes. The lung was collapsed and lay as an appendix on the front side of the tumor

and seemed to be grown to this from the top all the way down but with quite a sharp outline. Upwards and laterally the tumor had some moderately broad adhesions to the thoracic wall.

The $13/10$ operation. The patient was placed on the right side. In the left VII costal space an incision was made, beginning in the anterior axillar line and ending at angulus costae. Through this the pleural cavity was opened in the whole length of the incision. By this no change was observed either with regard to respiration or pulse. The ribs lay close to one another and it was found impossible to separate VII and VIII ribs sufficiently for the rib retractor to be introduced. On this account 15 cm. of VII rib to angulus costae was resected after which the rib retractor was introduced and screwed up. In this way a fairly good space was obtained, so that one could get a view of the left pleural cavity. The lung lay collapsed and displaced forward. The heart was strongly displaced to the right. The posterior part of the pleural cavity was filled by a smooth, even, large tumor, reaching nearly down to the diaphragm which, however, was completely free, and upwards to the highest part of the wall of the pleural cavity. The free part of the tumor was covered by the pleura parietalis and to the greater part of its length firmly fixed to the left side of the vertebrae and the front side of the corresponding ribs laterally to near angulus costae. The upper lung lobe lay as a thin flap adherent to the tumor. The tumor seemed, to begin with, to be too firmly fixed to be extirpated. There was, however, not sufficient room to be able to determine this with certainty. For that reason the posterior part of the incision was extended vertically upwards over angulus costae up to spina scapulae and from ribs V to VII were cut through at angulus. One could now keep the edges of the wound well apart so as to get a good view. It was then clear that the strong fixation of the tumor was brought about for the most part by the strained pleura parietalis and as it was thus possible that the tumor was not so strongly grown on to the foundation as first thought, it was decided to try to remove it. The upper lung lobe was first detached from the tumor, which was fairly easy. Then an attempt was made to separate pleura parietalis from the tumor which, however, proved to be impossible. For that reason pleura parietalis was parted at the place between the tumor and the thoracic wall. The attempt to detach the tumor obtusely from the vertebrae and the ribs succeeded except from V and VI ribs. Here the fixation was so strong that a dissection with a knife had to be performed and in doing this the periosteum from those ribs followed. During this the patient became very ill, nearly without pulse, and therefore the operation had to be suddenly brought to an end. The patient was stimulated by intravenous digital and camphor after which the pulse improved slightly. After the removal of the tumor it seemed as if a little of the tissue of the tumor had been left between ribs V and VI quite close to the vertebrae. The tumor seemed to have its base here and to have grown somewhat out in the V intercostal space. In order to radically remove the

remainder, the medial part of these ribs were to be resected. The patient's condition, however, did not permit of this prolongation of the operation. The wound was completely sewn together with stage-sutures. Before the complete closing of the muscular wound the pleural cavity was filled with salt solution.

Pat. anat. diagnosis (Prof. HEDRÉN). Oedematous fibro-leyomyoma.

The $7/10$. After the operation the patient has been troubled by oft-occurring, sudden severe pains in the left side. On examination of the left half of thorax pneumothorax was established. The morning after the operation the temperature was $39,7^{\circ}$, since then it has been about 39° . In the evening $17/10$ $38,7^{\circ}$. $25/10$. Dullness over the whole left thorax with displacement of the heart-dullness 1—2 fingers' width to right of sternum, where the heart sounds are best heard. The respiration on left half of thorax everywhere weak and distant. Wound healed by first intention with exception of an area somewhat larger than a penny just opposite the medial edge of the scapula, where necrosis had appeared in the skin. $27/10$. Evening temperature has varied since $17/10$ between $38,5^{\circ}$ and $39,3^{\circ}$ (the $24/10$). Thoracocentesis with tapping of 1,150 ccm. of a slightly hæmorrhagic fluid.

The $5/11$. The temperature has lately generally been a little above $38,0^{\circ}$ in the evening; last night it was $39,4^{\circ}$. Patient has had a little more pain than usual. Over left half of the thorax at the top is a short tone which passes into a dull tone beneath the operation scar. Respiration is everywhere audible but weakened, mostly over the lower parts and opposite the operation scar of weak bronchial character. The heart dullness is difficult to define; the left limit cannot be determined. Decided dullness not until middle of sternum or the left sternal edge. No apical stroke palpable; no murmurs. The heart tones are heard strongest in the middle of sternum, gradually diminishing on both sides.

The $25/11$ *X-ray examination*. Pneumothorax in upper and lower part of the lung area. Strong induration of lateral part of the lung area. Medially from there was seen a lung design on an area of about $5\frac{1}{2}$ cm. wide and 20 cm. long. The border outwards on the lung was covered by the diffuse induration.

The $1/12$. The temperature has sometimes risen to $37,8^{\circ}$ in the evenings, the last few days it kept about $37,3^{\circ}$. During respiration the left half of the thorax lags behind. Left half of thorax is plainly collapsed; circumference on right side 42 cm., on left side 36 cm. in horizontal mammillar plane. On front side short tone over whole left lung. Medially the tone is considerably clearer than laterally, borderline diffuse. Heart dullness lacking, except middle of sternum and 2—3 cm. to the left, the outlines greatly diffused. On auscultation normal respiration, though considerably weaker than on the other side. Medially the respiratory sound is stronger than laterally. On the back the left scapula is seen considerably closer to the middle line than to the right, 4—8 cm. respectively; on

percussion considerably stronger dullness than on front side. Also here the dullness is stronger laterally than medially. Along the spine on an area 5—6 cm. wide the tone is clearer than over the rest of the lung. The tone is best at the top and over the middle, worst over the lower half. The respiratory sound is normal but more weakened than on front side. The wound is healed with exception of but a small superficial defect, where the skin necrosis had set in. Corresponding to the resected ribs is a strong depression in the thoracic wall. Patient discharged.

The improvement went on gradually and by gymnastic treatment the left half of the chest was expanded.

The $29/5$ 1916. The patient has been working of late and during this time has sometimes had to lift heavy burdens. A couple of days ago he noticed a lump on the left side of thorax on the scar left from the operation. The lump increased rapidly and therefore the patient presented himself today at the polyclinic here for examination. He exhibited on the left half of the thorax below and along the depression from the resected rib VII an insensitive, fluctuating swelling a little larger than a fist, which medially reached to about angulus costae. Puncture was performed and a thin fluid was drawn off, after which a pressure bandage was applied. The $31/5$. The fluctuating swelling formed again and therefore a smaller incision was made under local anaesthetic and a fluid of the same kind as at previous puncture was emptied. This contained $3\frac{1}{2}$ to 4 % album. (ESBACH). The sediment contained red blood corpuscles, solitary leuco- and lymphocytes. The sediment was examined by Prof. QUENSEL who did not find any tumor cells.

The $5/6$. As the exudate had formed again the patient was admitted to the hospital. The swelling not quite as strained as before. General condition and strength very good. Operation. Under local anaesthetic an incision was made over the swollen area and a thin hæmorrhagic fluid drawn off. Through the incision a cavity, a little larger than a fist, was opened; it was situated under musc. latissimus dorsi. This cavity communicated through a relatively narrow opening, corresponding to the resected rib VII, with a cavity, scarcely as large as a fist, within thorax. The cavity was medially confined by a rind-like tissue. Tamponade. This wound cavity gradually healed and pat. was discharged as healed $21/6$. Since then the patient has practically been well. In the latter half of 1916 he again commenced to work and, on the whole, he has born it well.

The $15/10$ 1917 the patient was examined. General condition was then excellent. Thorax was only moderately deformed, circumference left side 37 cm., right side 41 cm. The depression of the removed ribs plainly more shallow than before. Newly-formed firm ribs could be felt. At the back the scapula was seen lying more medially to the left side and rotated in such a way that the point of angulus, which protruded a little more than on the other side, lay close to the spine. Percussion-tone tolerably normal, except beneath angulus scapulae on the back side, where a moderately strong dullness existed.

The respiratory sound over the whole lung was of a normal character but plainly weaker than on the other, non-operated side. This was particularly the case beneath angulus and in the lateral region beneath the scar. There was no evidence of displacement of Cor. On another examination in May, 1919, the patient was found in perfect health.

Epicrisis. When the patient entered the medical department at the Serafimer Hospital on the 30/8 1915 he was examined by Docent TILLGREN, who on the basis of the X-ray examination made the diagnosis of intrathoracic tumor. In order to get a more precise diagnosis by thoracoscopic examination and in order to determine the relation of the assumed tumor to the lung and the possibility, eventually, of an operation, JACOBÆUS was consulted. In view of the great help diagnostically one had had in a previous case by first inducing pneumothorax for the X-ray examination as well as for the thoracoscopical examination, the same procedure was employed also in this case. Through this examination it was also established that a solid tumor with even surface existed. In front it was grown together with the lung, but otherwise it was free with exception of some small adhesions, which, from an operative point of view, were not likely to be of any consequence.

With regard to the indications for operation in this case the following may here be pointed out: The examination had shown that a tumor of considerable size existed. This seemed to us to a certain degree to indicate that the tumor was benign, as a malignant tumor of this size would doubtless have influenced the patient's general condition, which was good. Further a malignant tumor of this size would, in all probability, have caused neuralgic attacks. — In the case of a malignant tumor of so large a size, an extension on the pleura were to be expected. — Of course it was not out of the question that a benign tumor had of late degenerated malignantly and caused a considerable increase of the tumor. If the tumor was benign we considered an indication for operation to be present, then it was evident that this tumor did not need to grow much more to cause serious symptoms of compression and, from the literature, cases are known in which intrathoracic benign tumors through compression had caused mors. Had malignant degeneration taken place, or if sarcoma existed, it seemed to us, also, as an indication to attempt the removal of the tumor.

As pneumothorax was already induced the operation was per-

formed with ordinary narcose without pressure-difference apparatus, and it was our intention to use ELSBERG's insufflation apparatus; the pressure-difference apparatus, which was at our disposal, at the end of the operation to inflate the lung. At the opening of the pleural cavity no effect was noticed either on the heart activity or on the respiration. The narcose passed on calmly, the respiration was calm and even and the pulse good. Towards the end of the operation the condition of the patient became suddenly bad, nearly without pulse, therefore the operation had to be concluded quickly. It was then impossible to introduce a tracheal catheter in order to attempt to inflate the lung with the ELSBERG apparatus.

After the first operation an exudate seemed to have remained in the pleural cavity. In the work of lifting heavy burdens a rupture of the wound had taken place and the exudate spread in the thoracic wall. By opening and tamponing the cavity a definite healing was achieved.

*Case III. Age 28. Mechanic.*¹ The patient has at times coughed since the autumn of 1914 and has been somewhat short of breath when making any greater effort. Never haemoptysis, nor night perspiration, no loss of flesh has been noticed lately. The patient consulted the doctor in March, 1915, to get a health certificate. According to this the diagnosis was »asthma bronchitis with a suspicion of tuberculosis». The patient was sent to me (Lindhagen) on the 19th of Oct. for X-ray examination. At this examination a solid rounded shadow of considerable size in the lower part of the left lung-area close to the shadow of the heart was established. No other symptom could be proved. The patient was admitted to St. Görans Hospital on the 15th of Nov. 1915. He has never had any pains or paraesthesia.

Status praesens the 15/11. The constitution somewhat slender. Thorax somewhat long and narrow. Fossae supra-clav. and infra-clav. slightly impressed on both sides. Thorax quite symmetrical. The right half of thorax drags possibly a little during respiration.

Lungs:

Right anterior s-clav. Below possibly slightly weaker respiration
1 : D₁ than left, furthest below finer, softer murmurs which seem augmented after coughing.

¹ The relation of the illness up to the operation and detailed diagnostical episcrisis is published by Lindhagen in Svenska Läkaresällskapets Handlingar 1916. The illness is here related in somewhat shortened form.

Right posterior s:spin. The respiratory sound between M and A
 D. Sp -M: D₁ -D₂ considerably weakened, below well audible,
 M- A: D₃ -D₄ from A harsh. From a little below A finer, softer
 downwards :D₂ -D₃ murmurs which seem augmented a little
 after coughing.

Left lung: furthest below at the back fine, soft, inspiratory murmurs, otherwise nothing to comment on.

Temperature afebrile. The patient has a slight cough by which sometimes a small quantity of almost pure mucous sputum is discharged. PIRQUET after second inoculation positive. No soreness anywhere nor any swelling on the chest:

The ¹⁹/₁₁ and ²³/₁₁ X-ray examination. X-ray screening: both halves of the diaphragm make normal movements, both sinuses fill well. In the right lung area (fig. 5), in close connection with the shadow of the heart, a compact rounded shadow. Its outline against the lung is quite sharp in practically the whole of its length. Only farthest in at the place where the lower edge of the tumor passes the right edge of the middle shadow is the outline vague so that no sharp angle is formed here. But the upper edge again stands sharp against the lung, also furthest medially, and here forms a sharp, practically right angle where the upper edge of the tumor runs together with the right limit of the middle shadow. No pulsations can be noticed from it nor any respiratory movements. Nothing otherwise abnormal within the lung areas. The medial portion of the tumor stretches over fully 2 interstices with reference to the posterior rib ends. The medial end of the upper edge cuts across the furthest posterior portion of rib VIII about between its upper and lower edge; the medial end of the lower limit of the tumor, not quite clear, is situated in the interstices between the posterior ends of the X and XI ribs. A photo was taken in opposite ventro-dorsal light direction (fig. 6) under the same conditions as before. Whereas that difference appears quite distinct between the two plates that the tumor taken in ventro-dorsal direction is considerably smaller than at the dorsal-ventral one. Whilst the greatest height of the tumor from the top downwards in the dorso-ventral light direction is 9.5 cm., it is in the ventro-dorsal one only 8.25 cm. The greatest width of the tumor (from the outer edge to right heart edge) is in the first case 7 cm., in the latter case 5 cm. Specially striking is the diminished size of the tumor in comparison to the heart in ventro-dorsal direction; the tumor now corresponds to barely a quarter of the heart surface when, at the opposite direction, it covers a surface that is a little less than half of the heart shadow. The relation of the tumor to the posterior ends of the ribs is exactly the same in both cases, but its relation again to the anterior rib ends is obviously changed. With reference to these the medial portion of the tumor in the ventro-dorsal light direction covers only a little more than one interstice, when in opposite direction it covers nearly 2 interstices.

After pneumothorax had been induced X-ray examination was performed the $26/11$: a small exudate at the bottom of right sinus. Puncture in XI interstices with a downward directed syringe a yellowish-red, troubled, liquid fluid was received. Altogether 70 cem. was drawn off. The fluid shows a great abundance of white corpuscles of different kinds, well-preserved, and numerous red corpuscles, no tumor cells. The differential count of the white corpuscles in the exudate:

Polynuclear neutrophile	19 %
» eosinophile	34 %
» basophile	2 %
large lymphocytes	24 %
small »	9 %
large mononuclear cells with broad protoplasmazone	12 %
mononuclear basophile	0,3 %

In direct preparation no bacteria traceable, no tub. bacilli, no growth on ordinary substrate. Haemoglobin (SAHLI) 75. Red corpuscles 5,100,000, white corpuscles 10,000. Differential count of the white corpuscles in the blood:

Neutrophile polynuclear	62 %
eosinophile	2,4 %
basophile	0,4 %
small lymphocytes	16 %
large »	19,2 %

$3/11$. The patient has sometimes a small quantity of sputum. A specimen today of sputum shows decided eosinophile. After further 5 fillings of nitrogen another X-ray examination was performed the $7/12$: Still a small exudate in right sinus, 2 plates taken. one in dorso-ventral (fig. 7) one in ventral-dorsal light direction (fig. 8); the plate at the same distance from the lamp and also under the same circumstances. Large pneumothorax, outside the tumor. The limitation of the tumor outwards to the pneumothorax cavity even and sharp. The tumor has the same round shape as before; the same difference in the size of the tumor on both plates as before the induction of the pneumothorax, and the same difference in relation of size between the heart and the tumor as well as in the relation of the tumor to the anterior and posterior ends of the ribs. It is further seen how the tumor with its outer circumference borders direct on to the pneumothorax cavity, whereas the lung has withdrawn considerably medially from the tumor. The outer edge of the lung is seen running as a vertical line over the surface of the tumor. One can further see how the edge of the lung runs in ventro-dorsal light direction considerably nearer the outer bulk of the tumor than in opposite light direction. Obviously the collapsed lung is also separated from the tumor, and the tumor lies nearer to the posterior chest wall than the lung does. This is also seen from the

changes in the mutual relations of the lung and the tumor, which appear on the screen by turning of the patient.

Puncture in II interstici in the angular line gives an opaque, bright, light-yellow fluid, 40 ccm. drawn off. In the centrifuge numerous red corpuscles and eosinophile leucocytes in still larger proportion than in the punctate of the ²⁶/₁₁: No tumor cells. Inoculation on guinea-pigs negative.

The ¹⁸/₁₂. Thoracoscopic examination. (Jacobæus). »Close to the spine perfectly free from lung is seen a rounded tumor the size of a hen's egg, fixed with a broad base to the spine. The colour is pure white, except at the base where the surface is somewhat mingled with vessels. The lung of normal appearance. The diaphragm a little hyperæmic. The position, about corresponding to the lowest third part of the scapula, was not exactly determined.»

The X-ray screening: The exudate in the right sinus seems to have mounted a little, but does not yet reach the top of the right diaphragm. The condition besides quite corresponding with the observations made the ¹⁵/₁₂.

On physical examination it is shown that a strong dullness is still left medially of the right scapula from its centre to a little below angulus. Symptoms of total right-sided pneumothorax; physically no exudate can be proved. ¹⁹/₁₂. The patient was removed to Maria Hospital for operation.

The ²¹/₁₂ Operation. Owing to the X-ray examination and the thorascopy it was calculated that the tumor would run from the upper edge of VII to IX rib. After the patient had been put to sleep in the ordinary way, a catheter was introduced in trachea and the narcose continued by using ELSBERG's insufflation apparatus. An incision of 22 cm. was made over and parallel with the VIII rib, commencing 4 cm. from processus spinosi, reaching to the posterior axillar line. The VIII rib was resected to a length of 18 cm., commencing a few cm. medially from angulus. The pleural cavity was opened to an extent corresponding to the resected rib. The lung lay collapsed. In the pleural cavity was found an insignificant quantity of fluid. Emanating from the lateral part of the vertebra and from the adjoining part of the ribs was seen a tumor as big as a good-sized orange, though somewhat lengthened, running from the lower edge of VII to the upper border of X rib. It was covered by pleura parietalis, even and smooth, of a springy elastic consistence and with a broad base tolerably firmly fixed to the underlayer. On the pleura parietalis below the tumor were seen a few small, rounded fibrous deposits. Pleura parietalis was divided round the tumor at its base and the tumor was loosened from the underlayer. In VIII interstice the tumor had adhered a little more and by loosening it here some of the muscular tissue between the ribs was removed. A hæmorrhage of considerable severity arose from two intercostal vessels, which were ligatured. The tumor was loosened easily enough from the side parts of the vertebra. After the tumor had been removed it was found that the pleura could have

been detached from the tumor. Thinking that the tumor might be malignant, no attempt was made to keep this part of pleura parietalis. A parenchymatous haemorrhage from that interstice where the tumor had adhered most strongly was stopped by PAQUELIN. Corresponding to the base of the tumor a great defect appeared on pleura parietalis, which could not be diminished by sutures.

As before said, the operation was performed under narcose by ELSBERG's apparatus and the pressure was kept at 20 mm. The course of the narcose proceeded especially calm and well. Before the wound was sewn together, an attempt was made to inflate the lung by raising the pressure to 30 mm. But it did not succeed. The wound was sewn together with stage sutures. Before the wound was fully closed, the pleural cavity was entirely filled with a salt solution. During the latter part of the sewing process the patient did not get any ether, only air was pumped in with the insufflation-apparatus. The condition after the operation was especially good. The pulse both before and after the operation was very good.

Pat. anat. diagnosis. (Prof. Hedrén). Myofibroma. (Edematous fibroma with some strains of smooth muscular tissues).

The wound was healed by first intention and the condition after the operation was the whole time good. The temperature kept during the first week in the evenings at $38,5^{\circ}$ Celsius. Only once the temperature rose to $39,2^{\circ}$. Thereafter the temperature by-and-by went down and the patient got afebrile. The $24/12$. Right lung: short tone from apex to the middle; below that absolute dullness. — Weak respiration of upper portion of lung. Breathing sound not audible below the middle. Left lung: no dullness. Single ronchi.

The $8/1$ 1916. Dullness over apex to spina scapulae; there a relatively clearer area to middle of scapulae. Below this dullness again. Murmurs below angulus scapulae. Forward murmurs up to posterior axillar line, thereafter by-and-by clearer, upwards and medially of the mammilar line a tolerably normal tone. The respiratory sound everywhere of normal character, though on the whole weakened. The respiratory sound has quite disappeared over those places with wooden dullness. Cor not displaced.

The $9/1$. Test puncture: RIWALTA's test. +. In the centrifuge red and white corpuscles and epitoliid cells. Of the white corpuscles mostly lymphocytes.

The $15/1$. *X-ray examination (Forssell):* »The whole right lung area shows a diffuse induration. It is strongest up to costa III, counted from the front, where the upper border of the induration follows its outline. There above a slighter diffuse induration, but with lung structure. Laterally below air in the pleural cavity.»

The $17/1$. Continued slow clearing up. Strong shrinking (atrophy of the whole side of thorax). Circumference of left side 41 cm., of right side 36 cm. The $19/1$. On puncture only quite a small quantity of exudate was received. RIWALTA +. ESBACH $3\frac{1}{4}$ p. m. centrifuged: red corpuscles, lymphocytes and endothelioid cells, single leu-

cocytes; no eosinophile cells. The $^{21}/_1$. The patient was discharged today.

The $^{3}/_1$. The condition good. The patient feels healthy and sound and will now commence work. The dullness considerably cleared up, though below the operation scar still present. The respiratory sound over upper half normal. Over lower portion of lung the respiratory sound is of normal type, but considerably weakened. The circumference of the left side 40 cm. of the right side 37 cm. Corresponding to the resected rib a somewhat stronger impression. The $^{4}/_4$. *X-ray examination (Forssell)*: »The diffuse induration now considerably cleared up, so that the lung structure shows clearly through. The right diaphragm drags a little at the respiration and the right sinus is only half-filled.»

After-examination the $^{23}/_6$ 1919 (Lindhagen) — Irrespective of a slight Morb. Hispan. 1918, the patient has felt well and been able to work without inconvenience. In examining thorax the right side shows slightly impressed measures in the mammilar plane 39 cm., left 41 cm. The right lung, the lower edge of which stands a finger's breadth higher than the left, makes somewhat smaller excursions. On percussion one finds on the right anterior side a somewhat shorter tone and on the posterior a fairly strong dullness, strongest between the middle of scapula to 2 finger's breadth below angulus. The respiratory sound evidently weaker than on left side. No murmurs. Left lung without comment.

At X-ray examination a very slight induration is found corresponding to the clinically noticed changes mentioned.

Epicrisis. It is clear that here existed an intrathoracic tumor of some kind, probably of benign nature. For the benignity of the tumor spoke the almost perfectly latent development of its quite considerable dimensions without affecting the general condition, and without any local symptoms from the lungs or from the mediastinum, and also without any symptoms of pressure on the contiguous nerves. Nor are there any signs of metastasis-formation, either regional or in more distant organs. This benign clinical development of the tumor corresponds with its anatomical benign character as this appears from the X-ray picture: the tumor sharply outlined from the surroundings. From the X-ray examination, before inducing the pneumothorax, it was seen that the tumor lay quite close to or even touching medially the posterior chest wall, which corresponded very well with the physical examination. If the tumor was situated in the lung and thus separated from the thoracic wall by a layer of the lung, or, if it was only bent from the outside in the lung, could not be determined by the first X-ray examination. By the X-ray examina-

tion, performed after the induction of the pneumothorax it was proved without doubt that the tumor lay behind the lung and separated from it. In the epicrisis LINDHAGEN discusses fully the question, if a solid or a cystic tumor existed and he thought more particularly of a echinococcus cyst, and was, on account of the pleural eosinophile, more inclined for the latter assumption. When it was later proved by the operation that a solid tumor existed, he pointed out the following with regard to the pleural eosinophile: »If the pleural eosinophile on the whole is an expression for a local tissue-eosinophile in the tumor, one should here be faced with a local eosinophile in a benign tumor, a myofibroma. an event unknown up to the present at least. Before this eventuality I am inclined not to put away the thought that the pleural eosinophile has nothing to do with the tumor. In the case of the first eventuality one has to consider the connection between the tumor, the eosinophile pleuritis and the pneumothorax so that the last one is a cause of the pleuritis. The pleurisy arises as a reaction of the pleura from the irritation that the introduction of air in the pleural cavity causes. But the special character of exudate in this case is caused by the tumor, by the tissue-eosinophile in the same or in its nearest surroundings. Perhaps one ought to take in consideration the possibility that the tumor has not been the cause of the pleurisy but that the pneumothorax alone caused this, and also its special cytologic consistence? Any possibility of examining the tumor on the appearance of eosinophile-cells has unfortunately not been found. Immediately after establishing the general anatomical nature of the tumor, the same has been lost.»

The diagnosis in this case inclined thus between echinococcus cyst and tumor. On account of the thorascopical examination we decided to make the diagnosis of tumor. It had the same topographical position as the tumor in preceding case, though approximatively not the same size. Though this tumor was relatively small and had not given cause to any inconvenience to the patient, we did not hesitate to propose operation. Below the tumor itself there were seen by the thoracoscope some small nodules on pleura parietalis, and it was difficult to decide if they were nodules of tumor or fibrine. For the rest, the pleura seemed smooth and free from tumor metastases. If the tumor were malignant we considered the indication to remove it as exigent. If the small nodules, which were seen on pleura parietalis, were tumor meta-

stases, then the prospects for a radical cure were small, but, as said, this could not be decided by the thorascopical examination but only through the operation. If malignant tumor without tumor metastases in pleura parietalis was present, there was hope of a lasting good result. Was again the tumor benign, then we considered it to be an indication to extirpate the same, especially with the experiences from the first case. Considering the size of the tumor, it ought to be relatively easy to remove, while, if it were allowed to grow, it could, in the future, be a dangerous operation to remove the same.

Case IV. Age 28. Married woman. Previously healthy, she began in April 1916 to suffer from paroxysmal cough, for which she was attended to by doctors, who gave the following information. The patient's children fell ill at the time mentioned with typical pertussis and the patient's cough was also at first regarded as caused by pertussis. The strange thing was that it was accompanied by a diffuse bronchitis with rales, more strongly pronounced on the left lung and a diminished respiratory sound on the left side. The weakening of the respiratory sound, that began to appear in the month of May, grew stronger by-and-by and the patient got fever. At the same time there were symptoms of exudate in the left pleura. By-and-by the temperature went down, but the exudate was left. ⁶/₆. Strong dullness over the whole left lung increasing downwards. Barely audible respiration at the lower part. Single rales. The heart shifted a finger's width to the right. In the course of the summer the exudate was resorbed but the weakened respiratory sound over left lung remained. During the autumn the troubles increased. The patient suffered from shortness of breath, specially in mounting the stairs, and had a hacking cough. In the night of ²²/₁₂ the patient got a severe stitch in the cardiac region and in the left side, which lasted about an hour. On examination the next day it was proved that pat. had exudate in the left lung sac. No fever. The exudate rose quickly and reached after a time up to spina scapulae. Thereafter it gradually sank again. A strong dullness remained with great weakening of the respiratory sound and some shifting of the heart to the right. An intrathoracic tumor was suspected and for that reason the pat. was sent to Prof. FORSELL for X-ray examination.

The ¹¹/₁ 1917 X-ray examination (FORSELL): "Corresponding to the lower part of the upper lobe of the left lung a rounded compact tumor with sharp linear outline, reaching from costa I from the front counted down to costa VI and outwards nearly up to the inner surface of the thoracic wall. The tumor lies nearer the back. The point region of the lung clear. No positive changes of the right lung. The left diaphragma made somewhat smaller movements than the right and in the middle the diaphragm outline seem to be drawn up in a small point (left from former attack of pleurisy). The right

diaphragm had normal movements. (Fig. 9.) Patient was admitted to Maria hospital the ¹⁹/₁ 1917.

Status praesens the ¹⁹/₁ 1917. Patient complains that she easily gets short of breath. Moderate adipositas. No cyanosis. Examination of thorax: No abnormal vein-design. Both thorax halves alike. On percussion over back side of the left lung an intense dullness from spina scapulae down to the base. The border runs laterally across the scapulae and reaches the base of the lung about the anterior axillar line. The border is fairly sharp upwards, a little more diffuse laterally and forward. The respiratory sound strongly weakened. From other parts of left lung and from the right nothing noteworthy. Cor: Nothing audibly abnormal. The limit to the right at the right sternal edge or possibly 1 cm. to the right of it. To the left the heart limit is not definable.

Test puncture at the back of the left pleural cavity and tapping of 300 ccm. sanguinolent fluid. Last portion was more sanguinolent. The tapped fluid was examined by Prof. QUENSEL: »Microscopically the fluid contains besides red corpuscles in ample quantity, and single polynuclear leucocytes, mainly mononuclear cells. Of these latter the majority are small (about 9—12 μ , nucleus 6 μ) but many are large (about 21—24 μ , up to 30—33 μ) with a nucleus size of about 9 μ and remarkably large nucleoli (2—3 μ). The larger cells are often lying in groups of several together, are often vacuolised and contain fat in more or less ample quantity. The cytological appearance corresponds with that one usually sees in pleural fluid when malignant tumor is met with.»

²⁰/₁. *X-ray examination* (FORSSELL): »The tumor shadow has same size and appearance as at previous examination. The lower outline of the tumor and left vault of the diaphragm could not now be clearly made out, lower part of left lung area seemed diffusely condensed probably from a layer of exudate, lateral limit of tumor is situated 11,5 cm. from the middle line. (Fig. 10.) The ²³/₁. *Thoracoscopic examination*. The trocar was introduced through a rib interstice immediately under angulus scapulae. A moderately sanguinary fluid was drawn off. On thoracoscopic examination there was seen upwards and backwards an oval, greyish tumor, which filled the larger part of what could be seen of the left thoracic cavity. The surface seemed on the whole to be even, with here and there raised lines. At one place the wall seemed transparent, at another place was seen a cysta the size of a bean. The lung lay free on the front side of the tumor without visible changes. The diaphragmal vault, which moved normally, had on the surface a group of pea-sized, dark red efflorescences, without visible vessel design, however. Through pleura parietalis the ribs were already visible. Similar formations as on the diaphragm were also seen on pleura parietalis. The tumor did not seem to be grown together at any place with the pleura parietalis which looked moderately hyperæmic.

The ²⁵/₁ *Operation*. After the patient had been put to sleep the narcose was continued with ELSBERG's insufflation apparatus. An ELS-

BERG tracheal catheter N:o 20 was introduced. Pat. was placed on the right side. Incision from middle axillar line corresponding to and parallel with VI rib ending at angulus costae. From VI rib 16 cm. were recessed to angulus costae. Then the pleural cavity was opened along the whole length of the incision. No reaction was hereby noticed in the patient's general condition, nor in the pulse. The pleural cavity was emptied of a fairly plentiful quantity of somewhat hemorrhagic fluid. In the posterior part of the pleural cavity was seen a tumor, scarcely the size of a child's head, with even, sinewy, white surface. The consistence felt elastic. It was fixed to the thoracic wall on a space large as a hand. The fixation began on the lateral side of the vertebra and ended some cm. medially of angulus costae. Directly medially of the tumor the aorta descendens was felt to pulsate, but did not seem to be adhered to it. Downwards the tumor did not quite reach the diaphragm. The uppermost part of the pleural cavity was free. The lung lay a little inflated in front of the tumor. Pleura parietalis was strongly hyperemic. Here and there were seen large and small deposits of fibrine on pleura parietalis. Pleura visceralis was everywhere smooth and fine except a greyish-white thickening scarcely the size of a little-finger nail on the posterior surface of the lung. On the diaphragm the pleura parietalis was hyperemic with here and there small, loose, organised deposits of fibrine. No typical metastases were visible. After the pleural cavity had been opened, the rib separator was applied and the branches screwed apart, but sufficient space could not be obtained. The posterior part of the wound was extended in a curve upwards. From VI rib a further 2¹/₂ cm. were recessed and from, V rib 3¹/₂ cm. from, VII 3 cm. and from, VIII 2 cm. after which sufficient space was obtained. The fluid in the pleural cavity was dried up. At the beginning a pressure of 20 mm. was used, but it was found that the lung hereby got a little too much inflated. The pressure was reduced to 15 mm., at which the lung shrank somewhat together.

The tumor was not absolutely fixed to the chest wall, but could be moved a little though quite insignificantly. Pleura parietalis was parted until it was evident that the tumor could gradually be loosened from the chest wall. The incision through pleura parietalis was then continued upwards and downwards and the tumor was loosened with a blunt instrument, a pair of wide vessels had hereby to be ligatured. On the medial side of the tumor — on account of the aorta being placed so near the tumor — the pleura parietalis had to be parted a bit higher up. After this the tumor was completely detached from its basis and removed. The flap of the pleura in this way medially formed was used to reduce the large defect in pleura parietalis and was fixed with some catgut sutures. This caused a slight strain on the aorta, somewhat displacing it laterally. A defect in pleura parietalis, about the size of a child's hand, could not be covered. All blood coagula were carefully removed. — During the loosening of the tumor the pulse got weaker but improved after injections of camphor. Before commencing to sew up the wound

in the chest wall the pressure in ELSBERG's apparatus was increased to 40 mm. by which the lung got more inflated. During the sewing up the pressure was again lowered to 20 mm. The wound in the chest wall was sewn up in stages. Pleura parietalis was first sewn up. In the posterior corner of the wound the pleura parietalis could not be completely sewn together, but one had to satisfy oneself by sewing up the muscles. Here also a pleural defect thus arose.

When the sewing was commenced the pulse became weak, thread fine, sometimes scarcely perceptible. But the colour of the face was good. Pat. was stimulated by camphor and digitotal. From the moment the sewing was commenced the patient received no ether — only air was pumped in. When only a finger-wide opening remained of the wound in the chest wall a couple of sutures were applied. Before tying them together the pressure in ELSBERG's apparatus was increased to 40 mm. by which the lung was somewhat inflated but not so much as to quite fill the pleural cavity. The catheter which was not introduced fully up to the indented mark was now inserted to this without any cyanosis developing. But even then the lung was not quite inflated. Higher pressure than 40 m. Hg. was not used. The remaining part of the pleural cavity was filled with a physiological solution of salt, after which the previously laid sutures were tied up. The wound then closed completely.

During the use of the ELSBERG's apparatus no respiratory movements were noticed, but after the removal of the tracheal catheter the pat. breathed normally, the colour of the face was good. The pulse continued to be thread-fine.

Pat. was very exhausted after the operation and was, therefore, strongly stimulated with camphor and digitotal and received dextrose solution both subcutaneously and per rectum. During the whole afternoon the pulse was very weak, on right art. radialis not perceptible on left art. radialis slightly perceptible. In the evening the pulse had somewhat improved and was perceptible on right art. radialis also. The respiratory frequency was 30—32, calm with insignificant inspiratory dyspnoea. Temperature in the evening 38,6°.

The ²⁶/₁. The general condition was relatively satisfactory. The patient had remarkably little pain but complained of feeling very tired. The pulse was small and weak but clearly perceptible. Temp. in the morning 39,3°, in the evening 38,9°. The ²⁷/₁ and ²⁸/₁ the condition relatively good. Slight pain. Pat. breathed rather freely. Pulse was feeble in spite of strong stimulation. In the evening ²⁸/₁, pulse was better than before. Temp. the morning of ²⁷/₁ 38,8°, in the evening 38,6° and in the morning ²⁸/₁ 38,1°, in the evening 37,7°. The ²⁹/₁, in the morning the patient suddenly became cyanotic. Pulse about unchanged. On examination of the lungs a good respiratory sound was heard on the front side of right lung and weak vesicular respiratory sound on front side of left lung. On back side of right lung dull percussion tone over middle lobe and bronchial respiratory sound. On lower lobe vesicular breathing and occasional rales. Over lower half of back side of left lung no respiratory sound

could be heard, over this area dull percussion tone. Face colour somewhat cyanotic. Puncture and drawing-off of 1,400 ccm. slightly sanguinary liquid fluid. After the tapping the cyanotic colour of the face diminished. In the afternoon the colour was good. Pulse as before. Temp. in morning and evening $37,7^{\circ}$. The $30/1$. General condition better. In the middle of the day a short attack of cyanosis. In the afternoon drawing-off of 300 ccm. fluid from left pleural cavity of same appearance as before. Bronchial respiration less. Temp. in morning $37,5^{\circ}$, in the evening $37,6^{\circ}$.

The $31/1$. General condition good. The pulse considerably better than before. In the morning bronchial respiration was no longer heard over middle lobe of right lung. Over the lower lobe bronchial respiratory sound was heard in the morning, but this had disappeared in the evening. Light rales were heard on the lower part of the back side of the right lung. The $1/2$. General condition good. Vesicular respiratory sound was heard over the whole of right lung; occasional rales downwards. Over the backside of left lung dull percussion tone. On puncture only a couple of ccm. clear fluid was obtained. The wound healed by first intention.

The $4/2$. Pat. who had been afebrile the last few days has in the evening $37,7^{\circ}$. Following days in the evening subfebrile temperature which the $8/2$ rose to $38,6^{\circ}$ in the evening. The patient had the $8/2$ a feeling of pressure in the left side. On percussion a somewhat stronger dull tone than before was heard below and medially of the operation scar. On auscultation here distant respiratory sound of indefinable type was heard. The $10/2$. In the afternoon attack of dyspnoea. The dullness at the back of left lung somewhat increased and extended a little more laterally than before over the operation scar. The limits vague. Tolerably strong feeling of pressure in the left side. In the morning temp. $37,9^{\circ}$, in the evening $38,9^{\circ}$. Tapping in the evening of 300 ccm. somewhat sanguinary fluid. The patient got rather exhausted after the tapping, but felt more easy in the chest. After this the temperature went down. The condition was good. The dullness was the $13/2$ somewhat diminished, the respiratory sound somewhat clearer. The $15/2$. The strength increased. Pat. was allowed to get up for an hour during the day.

The $23/2$. *X-ray examination* (FORSSELL). »Costa IV, V, VI and VII resected. Corresponding part of thorax depressed. Left lung partly expanded, the lateral outline about 10 cm. from the middle line. From the upper lobe of left lung an adhesion stretching towards the spine. Free fluid in the left pleural cavity up to level with II rib cartilage. Small paradoxal movements on the fluid surface by respiration. Medially of the adhesion mentioned, about a finger's breadth above the fluid surface, stands a somewhat smaller quantity of fluid in a pocket, minimal movements on the left thoracic wall. The left diaphragm vault could not be distinguished through the fluid. Cor and the aorta dragged somewhat to the left.»

The $22/2$ the patient was removed to a private nursing home. The general condition good. Strength has increased. The temperature has

been normal or subfebrile in the evenings. The left half of the chest was left behind at the respiration. On the front side of left lung normal tone at percussion. On back side in fossa supraspinata a slight dullness — which gradually increased downwards. Below the operation scar the percussion tone was nearly absolute and in the lower back part of the lateral regions dull. The percussion tone got quickly clearer — forward upward. On account of the patient's adipsitas the conditions were somewhat difficult to judge. On auscultation a weakened but otherwise normal respiratory sound was heard over the front side and over the upper part of the back side of left lung. Below the scar a highly diminished respiratory sound of bronchial character was heard.

The improvement proceeded gradually. During the spring and summer of 1917 the patient has had her ordinary occupation in her home and has not felt any discomfort, except slight prickings in the left side of the chest and a slight shortness of breath when making a movement. The ²⁰/₁₀ 1917 patient came back for examination and the condition of the patient was excellent. On inspection of thorax only a slight depression of the left half of the thorax, which in respiration dragged a little after the right. On examination no abnormal changes at the front of left lung could be heard. At the back side below the operation scar was found a slight to middle-strong dullness. On auscultation a weakened vesicular breathing was heard, but with that exception normal conditions everywhere. Cor not displaced. Pat. has full mobility and strength in left arm. But patient still feels some discomfort in lying on left side.

On repeated examination the ³¹/₁₀ 1919 the general condition was excellent and, broadly speaking, the same changes were found as the ¹²/₁₁ 1917. By the X-ray examination the same day the lung was found quite expanded with normal lung design over the whole of the lung space. The diaphragm moved equally on both sides. The ¹/₂ 1921. The health of the patient is still quite sound.

Epicrisis. This case presents without doubt the greatest interest. By X-ray examination it was here proved that a large intrathoracic tumor existed and beside that an exudate. This proved to be hæmorrhagic and the cytological examination indicated that a great part of the cellulose elements were of endothelial type, resembling those found in malignant tumor. The thorascopical examination proved that it was a large tumor with here and there cystous cavities. It was free from the lung and, as far as could be seen, also from pleura parietalis. The starting point could not be seen. On pleura diaphragmatica, and on a few places on pleura parietalis could be seen dark red, pea-sized effluorescences and without visible vessel design.

In this case the tumor was of considerable size and had given

cause to serious symptoms. It was difficult to decide the nature of the tumor. The appearance of the exudate and its cytological examination spoke for a malignant tumor. The above-described efflorescences on pleura parietalis were strongly suspected to be metastases. But one could not be absolutely sure of this. The same efflorescences were noticed in case III at the thoracoscopical examination and were later on found to be fibrine. There were strong suspicions of a malignant tumor or that malignant degeneration had set in in a previously benign tumor. The absence of neuralgic pains seemed to us to speak to a certain degree against the hypothesis that a malignant tumor existed. The patient's downright flourishing appearance spoke also to a certain degree against this, and also that her general condition during the time she had been under medical observation was in no degree worth mentioning worse. But, on the other hand, a malignant degeneration that had lately set in need not have caused as yet any obvious changes in her general condition.

We were specially cautious as to whether we should advise an operation in this case or not. It was clear to us that if we did not succeed in removing the tumor the patient would, in all probability, soon get worse and die. Was the tumor benign, then there were chances through operation to radically cure the patient but the operation was, on account of the size and position of the tumor, combined with a considerable risk. If, again, a malignant tumor existed, then it was in the first place uncertain if the tumor was extirpable at all, and in the second place it was possible that metastases already existed in pleura parietalis, so that even if one should succeed in removing the tumor the patient, in spite of this, would not be radically cured. If malignant tumor existed, or if malignant degeneration of a previously benign tumor had set in, it was on account of the patient's good general condition possible, perhaps probable, that the malignity was not so great. One could therefore think that if one succeeded in extirpating the primary tumor and the patient was afterwards intensively treated with X-rays this would be beneficial to the patient.

We considered, then, that in this case there existed some, though small, chance of being able to cure the patient through operation, that in case of malignity there was some prospect of bringing about an improvement through extirpation and following X-ray treatment, and that an extirpation, if possible at all, was combined with a very great risk. Under such con-

ditions we considered that we ought not to insist on an operation but tried to explain as objectively as possible the chances and the risks of an operation. The pat. eventually decided to undergo the operation.

It was strange that the localisation of the tumor was the same in this case as in the two previous ones. The small red efflorescences on pleura parietalis which were observed at the thoracoscopic examination proved at the operation to consist of fibrine which could be easily wiped off just as in case III. In this case they might probably have originated from the hæmorrhagic exudate. An important lesson from these two cases is that at a thoroscopic examination it is necessary to take care not to confuse such fibrine deposits with metastases. From a differential diagnostic point of view it seems to us to be of importance if vessel design can be proved or not. In the latter case one has, in the first place, to take into consideration the existence of fibrine deposit. In the former case it can either be the question of organised fibrine or a metastasis. On the appearance of vessels the probability of metastasis is considerably greater. There seem to be no certain differential diagnostic signs to distinguish these two formations through the thoracoscope.

It is of particularly great interest that a successful operation could be performed and, as it seems, with lasting good result, in spite of the fact that rather a considerable hæmorrhagic exudate existed.

Case V. Age 47. Married lady. Previously healthy as a rule. In 1913 the patient was examined by a lung specialist, who suspected lungtuberculosis. Test by tuberculine was then taken, but with negative result. During the following years the patient has now and then had a slight stitch in left shoulder and several times been examined by doctors but without positive result. In 1918 the patient saw Doc. TILLGREN on account of stitch and after examination he suspected pulmonary tumor, for which patient was sent for X-ray examination.

The ²²/₁₀. *X-ray examination* (FORSSELL): »Equal movements of diaphragm, sinus frenicocostalis was well filled on both sides. On upper part of left lung area was found an even, dense shadow with sharp, rounded, lower outline, nearly completely filling up the upper half of the chest. Its anterior portion lying close to the anterior chest wall and at the back it reached close to the spine. Its lower outline followed, roughly speaking, the lower edge of rib III counted from the front. The outlines of the shadow did not pulsate. Heart of ordinary form and size. From a plate in diagonal projection the

aorta bow was outlined against the shadow mentioned. The X-ray picture speaks for the existence of a new growth.* (fig. 11).

Left eye has, according to patient's statement, always been smaller than the right one. This difference, though, she considered to have increased. Since 2 years the left pupil has been smaller than the right.

Pat. was admitted to Serafimer Hospital med. department II ²⁸/₁₀ 1918.

Status praesens the ²⁹/₁₀. General condition good. Strongly developed vein-net over left half of the thorax. Circumference of the left upper arm 24 cm. circumference of the right 23¹/₂.

Left fossa supraclavicularis somewhat filled up. On palpation deep down a slight resistance is felt. In the left axilla is felt a somewhat enlarged lymphatic gland. In the right a somewhat smaller one. On respiration the left half of the thorax drags, but insignificantly.

On percussion over the front of left lung a dullness D₂—D₃ over apex is noticed, finishing with rather a sharp limit downwards at C₂. On percussion on the back of the left lung a dullness D₄ in fossa supraspinata was noticed. The tone sounds somewhat clearer at spina scapulae, and quite clear two finger's width below spina scapulae, the respiratory sound is strongly diminished over the dull portions. Below the limits of the dullness it becomes by-and-by normal. Cor normal outlines, tone without complaint.

Plain ptosis on left side. Left eyelid diminished. Left pupil smaller than the right one. Enophthalmus of the left eye in comparison with the right one which shows exophthalmus.

Pneumothorax was induced the ³⁰/₁₀ and ³¹/₁₀.

The ¹/₁₁. *X-ray examination** (FORSSELL): »The tumor has a rounded, sharp outline, reaching up to C₃ counted on the front. The air reaches both medially and laterally up to the largest width of the tumor. The upper limit of the tumor is indistinct. The lung, which to a great part is collapsed, adherent to the lower pole of the tumor. The upper portion of the lung down to C₂ is adherent to the chest wall and the apex area is diffusely condensed as at the preceding examination. The tumor rests more backwards in the thorax. Heart and Mediastinum displaced to the right (Pneumothorax). The tumor did not show any pulsation (fig. 12).

The ²/₁₁. *Thoracoscopy*. Pleura parietalis everywhere of normal appearance, the lower lobe of the lung was seen quite collapsed. The incision between the lobes clear. The portion of the upper one, situated nearest the incision was compressed, the lung design on this portion normal. The greater part of the upper lobe was taken up by a greyish-red tumor, which bent out the lung surface without having grown through pleura parietalis. The tumor was at its greatest extension visible forward and seemed to consist of at least two greater masses mining into one another with remaining bridges of, as it seemed, unchanged lung tissue. The surface of the tumor itself was somewhat uneven. The tumor filled up the whole upper part of the pleural cavity.

The patient was removed the 4/11 to Maria Hospital.

The 5/11. *Operation.* After the patient had been put to sleep with ether, the narcose was continued with ELSBERG's insufflations-apparatus with tracheal catheter N:o 22. The pressure was kept at 20 mm. Hg. An incision was made along the rib, commencing in the axillar line to angulus costae and continued vertically upwards to the level of spina scapulae. 13 cm. of the rib was cut. Pleura parietalis was incised corresponding to this piece. When this was to be carried out, the pressure in the apparatus had unexpectedly risen to 32 mm. Hg. The pleura was somewhat bent out, the lung was inflated and rested pressed against pleura parietalis. This had not been expected and on opening pleura parietalis a small scratch appeared in the lung tissue, which was sewn together with some catgut sutures. The pressure was immediately lowered to 0. by which the lung collapsed. By-and-by the pressure was raised to 10 mm. Hg. at which the lung was kept just right for examination. The lower portion of the upper lung lobe was free. Besides, the same was changed to a round, somewhat lobated, firm tumor of the size of two good-sized fists. The lower portion of this tumor was free. The upper two third portions were strongly adherent to the chest wall on all sides and towards mediastinum. The tumor was inextirpable. The thorax wound was closed with sutures of catgut in stages. Before the thoracic cavity had been quite closed by the knotting of two of the ready sutures, the pressure had risen to 20 mm. Hg. and the lung quite inflated. The condition during the operation was very good. During the time the patient was put to sleep by ELSBERG's apparatus she made very small, superficial respiratory movements. During the latter part of the closing of the wound, the patient got air only through Elsberg's apparatus, no ether.

14/11. The condition was specially good after the operation. The patient was remarkably little troubled by the incision. The 6/11 the temperature in the evening was 38,9°, afterwards it went quickly down and after 10/11 she was afebrile. Healing by first intention. The 10/11 the patient commenced to sit up. — She was discharged the 14/11.

The patient was treated by X-rays. The 6/9 1920. She can perform her work and the general condition is fairly good. She has intercostal pain and gets short of breath on exertion.

Epicrisis. In this case it was a question of a solid tumor filling up the upper part of the thoracic cavity on the left side. To judge from the anamnesis it was probable that it was a slow-growing tumor, which spoke for a certain benignity. On the other hand, there were symptoms indicating that the growth had extended outside the pleural cavity proper, namely paralysis of sympaticus on the left side. Contrary to the other cases, there was in this case a pronounced vein-net on the chest and

a swelling, though quite insignificant, in the left arm. Certain symptoms went to prove an ingrowth in the mediastinum or a very strong pressure. After due consideration we decided on a test thoracotomy. — Operation demonstrated that the tumor was inextirpable. Of a certain interest is the ease with which the patient bore this incision and how little she was affected by the same.

Case VI. Age 44. Domestic servant. A brother died of pulmonary tuberculosis. A sister nursed at sanatorium. Since childhood the patient often used to have »colds» during shorter periods in the autumn and spring. During a longer period in the spring of 1914 cough, hoarseness and weakness. But was up the whole time. Towards the summer quite well again. The patient got very thin in the spring of 1918 and felt very tired. Was examined by physicians, who did not find anything special in the lungs. No very bad cough. After a month's rest in summer her strength came back, and she put on flesh, since then she has been quite well. In 1911 treated for ulcer in the stomach, but later had no stomach trouble. In 1913 operated on for appendicitis and salpingitis dx. In the evening the ²⁸/10 1918 when the patient was returning home after a 2 hours' tiring singing practice, she suddenly got a cough in the street and a haemoptysis. She had a burning feeling in the chest. At 1 o'clock in the night haemoptysis again. Everytime she coughed up about a tablespoonful of pale red, scumming blood. In the morning ²⁹/10 a haemoptysis again. Pat. was admitted to Serafimer Hospital med. department II the ²⁹/10 1918.

Status praesens the ²⁹/10. Tall, strong, little affected. Very little fresh blood in the expectorate. Mammae without remark. No gland swelling in the axilla or on the neck.

The ²/11 Pulm. possibly somewhat shorter percussion tone in fossae on right side. Suspected inconstant, incidental sound on right scapula, besides which nothing sure on the right lung. On left lung no changes audible.

The ⁷/11. *X-ray examination.* (FORSSELL). Left diaphragm and sinus were in sitting position not clearly depicted. Over the basal portion of the lung area up to I₂ a slight diffuse induration can be seen with oblique upper outline, which in resting position runs out over the whole lung area, so that sinus and diaphragm appear sharply (exudate). Laterally forward in I₂ lies a 4 × 5 cm. large, even, sharply-outlined shadow without condensed edge and without induration in the surrounding lung parenchyma (with all probability a tumor). Above and medially of this shadow is seen a diffuse and streakily-formed peribronchitic shadow around the upper capital bronchi and in connection with an induration the size of a date, in hilus. On right side is seen in hilus a diffuse shadow on an area 2 × 5 cm. with small, chalk-firm spots the size of a pea. Right

sinus and diaphragm without remarks (fig. 13). The $8/11$. On percussion with help of the X-ray picture was heard a slight dullness furthest up in the left axilla, appearing strongest on loud percussion. No change in the breathing sound over this area.

The $9/11$ *Gynecologic examination* (FORSSNER). Probably as a consequence of peritonitis, she has now an almost completely fixed uterus, the adnexes should, according to statement, be there but cannot be felt in the adhesions. Uterus of normal size. No tumor palpable.

The $13/11$. Urine HELLER test *trace*. Sediment: single red and white blood corpuscles, hyaline cylinders with and without granulated coating. Sputum extremely sparse, no tubercle bacillus. The $14/11$. Ventricular examination. Quite normal conditions. The $17/11$. On repeated examinations of faeces WEBER. — The $18/11$. WASSERMANN negative.

The $22/11$. Pneumothorax induced.

The $27/11$. *X-ray examination* (FORSSELL): »The tumor has moved somewhat medially together with the lung which, at the place of the tumor, is attached to the thoracic wall by an adhesion. The tumor appeared through the collapsed lung. Besides which complete pneumothorax with some free fluid at the base (fig. 14).

The $27/11$. *Thoracoscopic examination*. The pleural surfaces of normal appearance. The lung for the most part collapsed. It is attached by a membranous adhesion to the lateral chest wall about the 3rd or 4th interstice. The lung is considerably expanded, opposite this and through the pleura appears a greyish-white formation resembling a tumor, which cannot positively be outlined against the normal lung tissue. The lung is besides of normal appearance. Backwards-upwards a smaller string-formed adhesion is seen.

PIRQUET test, positive. Pat. has been afebrile during the whole period.

The $28/11$ was the patient removed to Maria hospital.

The $29/11$. *Operation*. After the patient had been put to sleep, a Coudé No 21 to 26 cm. from the teeth was introduced and the narcose continued by ELSBERG's insufflation apparatus. An incision was made along V rib, commencing in the anterior axillar line and ending just medially at angulus costae. 13 cm. of rib V were resected and corresponding to this place the pleural cavity was opened. The pressure, which before had been kept at 20 mm., was lowered to 10 mm. By 20 mm. pressure the lower lobe was considerably inflated. During the operation the pressure was kept between 10 and 20 mm. But as there was not space enough, the incision was lengthened backwards in a bow line upwards to a level with spina scapulae. Another 3 cm. of the rib V were cut off, so that the resection stretched 2 cm. medially of angulus. 3 cm. of the rib IV were resected at angulus. Hereby more space was obtained. A small quantity of thin fluid in the pleural cavity.

In the lateral part of the upper lobe was a tumor of the size of a hen's egg, which reached to the surface on the convex as well as on the sulcus interlobularis to a few cm. from the incisure between

the upper and the lower lobe. Above the tumor, which reached right up to the pleura visceralis, the pleura was injected.

The tumor felt hard and firm with strong limitation to the surrounding lung tissue, which felt normal. Between the upper and lower lobe was a band-like adhesion which was loosened. Some more adhesions between the upper lobe and pleura parietalis were loosened, after which the lobe got more accessible after having previously been very strongly fixed. The tumor was extirpated in dividing the lung tissue just outside the tumor capsula. Two bleeding vessels were tied up, a bronchus the size of a pencil was divided. Haemorrhage moderate. From two small divided bronchii came a discharge of matter. After the tumor had been extracted some small granulations could be felt in the lung tissue near the surface and for that reason another small piece of the lung tissue was cut off. Altogether a piece about the size of an orange was resected. The resection went as far as to about 1 cm. from the incision between the upper and lower lobe. The bronchus was ligated and sewn together with catgut sutures. The lung tissue was then sewn together over the bronchus, after which the wound on the lung was sewn together. In one place a little air seemed to be forced out in the suture line. Any further folding in could not be made. But to get a sure closure the suture line was covered with the lower lung lobe in such a way that the edge between the convex surface and the surface to sulcus interlobularis was pulled up by sutures and fixed on the convex surface on the upper lobe. The pleural cavity was then drained. The wound of the chest wall was then sewn together, but pleura parietalis could not be closed completely. The wound closed perfectly. Before the last sutures were applied, those that closed the pleural cavity, the pressure was raised to 40 mm. During the sewing together of the chest wall the patient was not given any ether, only air. During this process the pulse was bad, for which reason the patient was stimulated.

The wound was healed by first intention. The general condition was, to begin with, good. The patient had nevertheless a feeling of stitch in the left side, that by-and-by got worse. In the distal part of the wound a tubercular abscess appeared, which emptied itself through a fistula.

The ¹⁵/₁₂. During the last a few days a growing feeling of strain in the left side. On examination a tympanitic tone was proved over upper part of the lung and dullness from angulus scapulae downwards. The heart was pushed rather much over to the right. The patient was a little cyanotic and the heart action was influenced. After stimulation, air was drawn off by puncture, the patient felt a little better afterwards. But after a few hours the general condition got worse again, the pulse was bad and the patient became cyanotic. Difficulty in breathing was experienced. Thoracotomy was performed under local anæsthetic with resection of a few cm. of rib VIII. Pneumothorax was present. 275 ccm. of a slightly troubled fluid was drawn off. Drainage tubes and tamponade. From the fistula

a tubercular abscess was opened in the wound. The patient felt better after the incision, could breathe more easily and the cyanosis diminished. But in the evening the following day the patient again became worse and died suddenly on the 17/12.

At the autopsy a tubercular pleurisy with miliary tubercles was verified. The lung was collapsed, fixed downwards to the edge of the thorax, at apex a smaller, firm adhesion. The resection wound in the lung well healed. On blowing in air in the bronchii it was perfectly air-tight.

Microscopical examination of the resected part: The tumor is chiefly composed of slightly coloured fibrous tissue. On several places a perfect necrosis of tissue. At the edge of the tumor a small layer of granulated tissue was found with scattered heaps of giant cells of typical LANGERHANS type. On staining with carbol fuchsin, a scant tubercle bacillus was verified.

Epicrisis. The diagnosis in this case was particularly difficult. There was nothing particularly remarkable in the history of the patient's illness other than that 2 of the brothers and sisters had suffered from lung tuberculosis. The patient was, however, afebrile and on examination of the thoracic organs no evident changes could be found. On X-ray-examination a tumor about the size of a tamarind was discovered in the left lung. Of what nature was this one, tubercle or tumor? If the latter was the case, one had to decide if it were primary or secondary. The most exact examination of the other organs in the organism were made in case of eventually finding any primary tumor, but all with negative result. If it was a tumor, it was also probable that it was a primary one. Tuberculosis could not be proved on any other place in the organism. That 2 sisters and brothers had had tuberculosis spoke to a certain degree for tuberculosis and also that PIRQUET's reaction was positive. But these circumstances could not be considered of any decided importance. In order to make the diagnosis one had, in this case, to refer to the explanation of the X-ray picture. On X-ray examination one had found partly the above mentioned tamarind-sized shadow, partly smaller indurations in the surroundings, partly enlarged hilus glands with chalky parts. The indurations in the hilus were not larger than what is often the case at this age with lungs free from symptoms, and the small indurations around the bounded massive shadow were so insignificant and little characteristic that they could not lead to a patologic-anatomical diagnosis. — The possibility of their being caused by tuber-

culosis could not be excluded. The big massive shadow, surrounded with almost normal lung tissue, did not look like any usual form of tuberculosis but seemed, roentgenographically, most likely to be caused by a new growth. — From a clinical point of view it was most probable that the solid shadow was caused by a tumor, that a primary lung tumor, which had commenced to pierce its capsula, existed. With this view of the patient's illness it was in our opinion also clear that an urgent indication for operation was at hand.

On inspection and palpation during the operation of the present changes in the lung, which felt well limited, we had quite decided that a growth existed. Not until after the extirpation in cutting through the tumor was it evident that it consisted of a solitary tubercle. In spite of the operation area having been well limited by compressors, during the operation a tuberculization of the wound in the chest wall and on the pleural surfaces had nevertheless taken place. The condition after the operation was, to begin with, good. Later on symptoms from the left pleural cavity developed which suggested having been caused by strained pneumothorax. It was considered, as a consequence of the tuberculosis, that the wound in the lung had not quite healed by first intention, and that a bronchial fistula had appeared. When the symptoms began to be troublesome, the pressure in left pleural cavity was first diminished by puncture and drawing-off of the air, by which only a passing recovery was obtained. A change for the worse soon arose again with menacing symptoms, thoracotomy was performed by which considerable easiness was obtained. But after a little more than 24 hours a quick change for the worse set in and mors occurred.

As the lung got considerably diminished through the operation it could not be inflated so much as to quite fill the pleural cavity but air was left in the same. When, then, the pleuritis with exudate appeared, and the pressure hereby was augmented, one got the same clinical picture as at ventilation pneumothorax in bronchial fistula, which was supposed to be present.

In diagnostical respect these cases offer a very great interest. In all cases X-ray — as well as thorascopical examination has been performed.

The *X-ray examination* has in all cases been repeated twice and in most cases been made before as well as after inducing the

pneumo-thorax. Partly through this, partly through the combination of X-ray and thoracoscopy, we have arrived further in regard to exactitude of diagnosis than would otherwise have been possible.

In case I an X-ray and thoracoscopical examination was made after drawing off a pleural exudate and with quite a small quantity of air in the pleural cavity, and later the same examinations after total collapse of the lung with continued air fillings. It was then proved that, on the latter examination, decidedly better and clearer pictures were obtained than before, and more valuable information concerning the localisation of the tumor on account of the lung.

In consequence of the experiences from this case, an X-ray examination has in the following cases, except case IV, been made before the pneumothorax as well as after. In case IV the X-ray examination was made before the tapping of the exudate in the pleural sac and after. The advantages in diagnostical respect of combining the X-ray examination and inducing the pneumothorax, or, still better, of performing the X-ray examination before as well as after the pneumothorax has been induced, are very great. Hereby we get a better fixed point for the determination of the position of an eventual tumor and its relation to the lung, and to decide if adhesions are present etc. Thus it was very probable that the tumor was situated in the lung in case I according to the X-ray examination. In the second case there was nothing to be seen of the lung after inducing the pneumothorax. One might, of course, have imagined that the tumor lay covered by a thin layer of the lung, but more probable was that the lung was free for the most part from the tumor and that an extra pulmonary tumor was at hand. In the third case one also obtained important information about the position of the lung through a new X-ray picture after inducing the pneumothorax. It proved that the lung was quite free from the tumor and that the latter bent in in the thorax cavity from its posterior, medial limitation. By X-ray examination after pneumothorax in case V one got further basis for the supposition that a tumor was at hand. The examination further proved that the tumor was to a great extent attached to the thoracic wall and that the lung shadow passed over an extensive area into the tumor shadow. Whether this depended on the fact that the tumor lay in the lung, or that the lung was attached to the bottom surface of the tumor, could

not, on the other hand, be decided. By the X-rays in case VI a tumor-resembling change was discovered which was supposed to lie in the lung. After the pneumothorax it was proved on X-ray examination that the change lay in the lung tissue.

Looking into the literature, we have found that BRAUER has employed and recommended such a practice. In a lecture: »Exakte Diagnose der Pleuratumoren resp. Pleurametastasen» he explains two cases of pleuritic exudate caused by pleural tumors, in which he performed X-ray examination after replacing the exudate with nitrogen. »Nach Ersatz des Exudates durch Stickstoff zeigte sich beim Röntgenuntersuchung im Sitzen Verdickungen der Thoraxwand, die nach dem Pleuraraum hineinreichten. Weit genauer liess sich dieses auf mit weichen Röhren hergestellten Röntgenbildern bei Seitenlage erweisen. Bei dieser Art des Vorgehens war es dann möglich, mit weitgehender Präzision die der Pleura costalis aufgelagerten Tumoren zur Darstellung zu bringen. Es liess sich besonders auf einem stereoskopischen Bilde ein sehr guter Überblick über die Ausdehnung und Mächtigkeit der Neoplasmata gewinnen. — — — Der Vorteil des Verfahrens liegt darin dass bei Luftfüllung des Pleuraraumes die Thoraxwand weit besser röntgenologisch zur Darstellung kommt als wie bei angelagerter Lunge oder gar bestehendem Exudate.»

BRAUER considers that by the aid of a very light percussion and, lastly, by thoracoscopical examination, a more detailed local diagnosis could be accurately made. »Es steht zu hoffen, dass es gelegentlich gelingen wird zu einer frühzeitigen Diagnose zu kommen und damit zu der Möglichkeit eines noch erfolgreicherer therapeutischen Vorgehens.» From this it is to be seen that BRAUER's experience only touches the pleural tumors with pleuritic exudate at the same time.

In all cases we have experienced great help, from a diagnostical point of view, from the *thoracoscopical examination*. Through the same we have obtained an essentially extended knowledge about the position of the tumors in the pleural cavity, especially with regard to their connection with the lung, as well as to their size, shape and appearance, all of which has been of the greatest importance in judging the possibilities for an operation.

In case I it was ascertained through the X-ray examination that an intrapulmonary tumor was probably present. Through the thoracoscopical examination one could place the exact position of the tumor to the middle lobe; therefore, from an operative

point of view, it had a favourable position. In case V one could also with certainty say that an intrapulmonary tumor was at hand. In case VI one could approximately localize the tumor-like formation, but one could not draw any conclusions as to its nature. In the other cases one could easily determine the extra pulmonary position of the tumors and settle as to whether connections existed between the lung and the thoracic wall. Any test excision of the tumors with help of the thoracoscope was, in our cases, not considered to be necessary, though technically it would not, in all probability, have offered any greater difficulties.

The experiences which are obtained by X-ray and thoracoscopic examinations very often complete each other in a happy way by establishing the diagnosis of intrathoracic tumors. In these cases one should not omit to employ both these methods for examination.

It is necessary in performing the thoracoscopic examination to first induce pneumothorax. The question then arises: Is the pneumothorax useful or harmful for a later intrathoracic operation?

It lies close to hand to presume that it will be of advantage to induce pneumothorax before an intrathoracic operation so that the patient can accustom himself to breathe with one lung only. Such an opinion has been advanced by KÜMMEL owing to a case of cancer pulmonis operated on by him. KÜMMEL made in this case a total extirpation of the lung. The patient died 7 days after the operation. The first few days after the operation, before bronchitis had yet set in in the sound lung, the general condition was tolerably good and no important changes had arisen in the pulse or the respiration. In this case pleurisy had strongly compressed the lung before the operation. Owing to this KÜMMEL declares that, by an artificial pneumothorax, the lung can be put out of action and a coming operation be possibly simplified hereby and also by the employment of an overpressure apparatus or an underpressure cavity be also avoided. At the relation of and discussion of case II at the meeting of the Society for Internal Medicine, Stockholm, in Sept. 1915, JACOBÆUS pointed out that it was probably of advantage before an operation to induce pneumothorax. In case II, in which no pressure-difference apparatus was employed, no change was noticed on opening the pleural cavity either in the respiration or the pulse. It was the same thing in another case in which the pleural cavity was opened to

remove adhesions and in which case pneumothorax was induced long before the operation. We will return to this case later on.

If there is no pressure-difference apparatus at disposal, it would be of advantage to induce a pneumothorax before an intrapleural operation, in case the lung is not already collapsed as a consequence of an effusion in the pleural cavity.

Whether it is combined with any advantage to first induce pneumothorax, if there is a pressure-difference apparatus at disposal, is, on the other hand, not certain. In using such an apparatus it is not necessary that a complete pneumothorax arises during the operation. In raising or lowering the pressure we can regulate the degree of the expansion of the lung and after the operation we can inflate the lung and suppress the pneumothorax. As a rule, a moderately inflated lung should be able to be kept aside in the case of an intrathoracic operation so as not to hamper the action to any extent. In certain cases it might possibly be of advantage that the lung is quite collapsed. The patient possibly endures the operation more easily in that case if pneumothorax has already been induced.

One has to take into consideration as to whether an already induced pneumothorax can be of any harm. If the lung, previous to operation, has been collapsed for some long time, it probably needs a stronger pressure to inflate it again than if the pneumothorax has arisen at the operation or been induced a short time before the same. The question is if, in cases in which pneumothorax has been induced a long time before the operation, enough pressure to inflate the lung can be employed without at the same time causing harm.

As mentioned, we have had ELSBERG's insufflation-apparatus at our disposal at our operations. In case II the apparatus was never used — but in cases III — VI it was again used. In cases III and IV an attempt was made at the end of the operation to inflate the lung by raising the pressure, without, however, quite succeeding. In case V the inflation of the lung succeeded perfectly. In case VI one could regulate the degree of the expansion of the lung by changing the pressure, but the lung, being very much diminished through the operation, did not quite fill the pleural cavity after the inflation.

One naturally puts the question as to whether the failure to inflate the lung in cases III and IV was caused by collapse of the lung in both cases for some long time before the operation,

and, as a consequence of this, it possibly needed a greater pressure to inflate them than if the pneumothorax had arisen at the operation itself. One can also imagine that the failure depended on the method of insufflation or the way it was used.

In case III one had commenced to induce pneumothorax on the 23/11 1915 and the full pneumothorax was arrived at by the beginning of December. On the 13/12 the thoracoscopical examination was performed and the operation on the 21/12. In this case the operation was not undertaken until nearly 3 weeks after the lung had been perfectly collapsed. When the thoracic wall was sewn together an attempt was made to inflate the lung by raising the pressure to 30 mm. mercury. The insufflation of the lung was not arrived at with this pressure. Higher pressure was not used, because in the description that accompanies ELSBERG's apparatus it was indicated that the pressure should not surpass 30 m.m., as a higher pressure may involve danger. The thickness of the tracheal catheter used in this case is unfortunately not stated. In trying to inflate the lung in case IV, where the pneumothorax had been induced only 6 days before the operation, the pressure was raised to 40 mm., but in spite of this the affect was not quite successful. In this case the lung had to a certain degree been compressed for a long time by the large tumor. Probably the lengthy compression of the lung made the expansion more difficult than the pneumothorax induced just before the operation. The condition of the patient during the end of the operation was so disquieting, that the operation had to be quickly finished and any attempt to expand the lung by carefully raising the pressure further could not, unfortunately, be carried out. In this case a tracheal catheter N:o 20 was used. What has been the cause of non-success in inflating the lungs in these cases?

According to MELTZER and AUER the tracheal catheter should have a certain thickness in relation to trachea. It should not be too thick, on the one hand, because the consumed air must have enough room in passing out beside the catheter. On the other hand, it should not be too narrow either, because the air then passes out too easily and sufficient pressure is not obtained to press the air down in the alveoli. The thickness of the catheter ought to be $\frac{2}{3}$ parts of the lumen of trachea (MELTZER and AUER, ELSBERG) and the diameter of the catheter the half of rima glottidis (ELSBERG, KELLY), MELTZER and ELSBERG advise the use of tracheal catheters of N:o 24—26 CHARRIER for grown up persons. PECK

advises the use of N:o 24, N:o 18—22 for juveniles. It is pointed out from different sides that if the catheter is too narrow it may be impossible to inflate the lung. The lower end of the tracheal catheter ought to be just above the parting of trachea. ELSBERG introduces the catheter 26 cm. counted from the indented mark. If the catheter feels any resistance at the end of the introduction, it then depends on the fact that the point of the catheter pushes against the bifurcation; the catheter must then be pulled back 3—5 cm. LAUTENSCHLÄGER declares that in the case of a man the catheter should be introduced 26 cm. and in a woman 24 cm. If it goes deeper down it goes in in the right chief bronchus. MELTZER considers that the catheter generally feels no resistance at the bifurcation, but further down in the right chief bronchus, where this commences to get narrow, about 33 cm. from the indented mark.

The pressure which ought to be used during the narcose by the insufflation method is generally given from 15—20 mm. Hg. According to ELSBERG the patient makes by 20 mm. Hg. pressure normal respiratory movements. By 30—40 mm. pressure apnoea arises. The pressure which is sufficient to impede the collapse of the lung is not sufficient to inflate the lung if it is already collapsed. (MELTZER.) The pressure required for inflating the lung, as well as the pressure which ought not to be exceeded, is stated somewhat differently. ELSBERG points out that in some cases it is necessary to raise the pressure to more than 40 mm. mercury in order to fully inflate the lung, and does not make any reservation. PECK writes 1912 that the pressure in difficult cases can be raised without danger to 35—40 mm. and that a pressure under 50—60 mm. is considered by MELTZER as absolutely harmless. In a report of 1913 PECK declares the maximum pressure which ought not to be surpassed to be 35—40 mm. KELLY states that the pressure can be raised to 40 mm. KRUSKAL has, without inconvenience, let the pressure rise to 50 mm.

What pressure is needed to inflate a lung, or what is the pressure that, not without risk, may be exceeded by the different thickness of the catheter? It would first seem probable that to inflate a collapsed lung only a certain pressure is needed, and that the thickness of the catheter is hereby without importance, and that the highest pressure, that cannot be exceeded without risk, is also independent of the thickness of the catheter. But on

thinking further about it, one understands that such is probably not the case. The pressure that is measured is the pressure from the escape of the air from the catheter. A greater quantity of air is pumped in a given time through a thicker catheter than through a narrower one and by the use of a thicker catheter the space for the escaping stream of air is smaller than by using a narrower one. In the first case, therefore, a greater quantity of air should be forced out in the bronchii by the same pressure. Different pressure might also be needed in expanding the lungs by a different position of the catheter in trachea. No special investigation into these questions seems to have been made and for that reason we have carried out some experimental examinations. We have taken the lungs from newly-killed calves in order to examine what pressure is needed to expand the lungs by the use of different sizes of catheters, when these have been introduced in trachea to the same length. We have further examined the pressure in trachea as well as in one of the bronchii, partly by using different-sized catheters and the same pressure on the pumped in air, partly by using different pressure with the same size of the tracheal catheter. We have further examined the pressure in trachea or one bronchus by a different position of the tracheal catheter at the same pressure of the pumped-in air.

The examinations have given the following result:

- 1) With the same position of the catheters a considerably higher pressure is needed to expand the lungs by use of a small catheter than by a coarse one.
- 2) With the same position of the catheter and by the same pressure of the pumped in air the pressure in trachea and the bronchus rises with the thickness of the catheter.
- 3) With unchanged position and the same diameter of catheter the pressure in trachea and bronchus rises on the whole by raising the pressure of the pumped in air.
- 4) The pressure distally of the catheter-opening is considerably higher than proximally of it.
- 5) By the same pressure of the pumped in air and with the same size of catheter the pressure in bronchus rises the further the tracheal catheter is introduced.

One cannot, then, simply give a certain pressure as needed to inflate a lung, or a certain pressure that must not be exceeded. The pressure values in different cases are only fully comparative if the relation between the thickness of the catheter and rima

glottidis is the same and the position of the catheters in trachea is exactly the same.

After this digression we shall return to the discussion as to the cause of failure to inflate the lung in some of our cases. It cannot depend on the wrong position of the catheter. But, on the other hand, it is possible that the catheter employed has been too narrow in connection with the pressure employed. In case III the thickness of the catheter is not given. Probably it was 22 or 24. In case IV it was 20. In one case, in which pneumothorax arose during the operation, we failed to stop it by the use of a catheter nr. 18 and by a pressure up to 60 mm. Hg. It was a question of a frail woman aged 25 years (Maria Hospital 1917 nr. 291) who was operated on for a tubercular condritis with a tubercular extrapleural abscess. During the operation a small lesion appeared on the pleura parietalis. In trying to close the opening in pleura parietalis, it got bigger and pneumothorax appeared. A tracheal-catheter nr. 18 was introduced 26 cm. and by using ELSBERG's apparatus to 60 mm. Hg. an attempt was made to arrest the pneumothorax, which nevertheless did not quite succeed. It is possible that the lung in our cases might have been inflated in spite of the somewhat narrow catheters, if we had used a stronger pressure. In connection with this we would point out that other surgeons have also failed by means of insufflation to stop a pneumothorax arisen from an intrathoracic operation.

On account of the failure in our cases to inflate the lung, one must not, in our opinion, simply draw the conclusion that this depended on the fact that the lung had for some time been collapsed owing to the induction of pneumothorax or in consequence of an exudate or a tumor. The cause of this is, as mentioned, with all probability the use of too narrow a catheter and too low a pressure. The circumstance that the lung had for some time been collapsed has possibly made it more difficult to inflate.

The cases V and VI were operated on in less than a week after the induction of the pneumothorax. In the first of these cases a tracheal catheter nr. 22 and in the second case nr. 21. The catheter has in both these cases thus been a trifle larger than in case IV in which the insufflation of the lung could not be completely accomplished. This would seem to suggest that the compression of a lung for some long time has a detrimental influence on its eventual expansion. But a further experiment is necessary to decide this question and also the question whether

a stronger pressure is needed, and if in such case it can be used without risk.

Is the pneumothorax induced just before the operation, a considerably higher pressure might not be needed to do away with the pneumothorax, and therefore it is likely that in such a case the lung can be expanded without inconvenience. *The induction of the pneumothorax and the thorascopical examination should be performed as shortly before the operation as possible.*

We will not enter into any discussion about the advantages and inconveniences of the different pressure-difference apparatuses. We will only point out one inconvenience with the insufflation method. If during an operation an ordinary narcose is employed, and if hereby any complication arises, so that one wants to expand the lung quickly by the pressure-difference, this is then easily done by an ordinary overpressure apparatus, but it may be combined with difficulty and it takes time to introduce a catheter in trachea by using the insufflation method. In the first-operated case the patient got worse so suddenly and the operation had to be so quickly concluded, that no catheter could be introduced in trachea in order to try to inflate the lung by means of the insufflation apparatus. If it is expected that the use of the insufflation apparatus may be necessary, then, as soon as the patient has been put to sleep, one should introduce the catheter in trachea and employ the insufflation narcose as in cases III to VI.

In cases II, III and IV, in which we did not succeed in eliminating the pneumothorax, the pleural cavity was filled with physiological salt solution with the idea that this fluid would be more quickly absorbed than the air, and that the lung would be expanded as the absorption of the fluid proceeded. Such a process has been used with advantage in a case of a bullet wound through the lung with very much loss of blood. (KEY.) This case was operated on in Maria Hospital, 1911, when there was as yet no pressure-difference apparatus for use in the hospital. The case has more particularly been explained at the meeting of the Scandinavian Surgical Association in Copenhagen, 1913. The patient was on admittance unconscious, to a high degree anæmic and nearly without pulse. The pleural cavity, which was opened, was found filled with blood which was emptied, and four bullet-wounds in the lung were sewn together. The pleural cavity was filled with a salt solution and the wound in the thoracic wall thereafter closed. Two days after the operation the lungs were exa-

mined and vesicular breathing was heard all over the operated lung. In this case a very rapid absorption of the salt solution and expansion of the lung thus took place. The great loss of blood which the patient had been exposed to, might probably have contributed to the quick absorption. By the process used a double aim was gained, supply of fluid as compensation for the loss of blood and a rapid expansion of the collapsed lung.

We have not found any report in the literature as to whether salt solution is more quickly absorbed than air from the pleural cavity. To decide this some experimental examinations might be necessary. Carbonic acid is considered to be the most quickly absorbed out of the parts of the air, thereafter oxygen and slowest nitrogen. For this reason it is customary to use nitrogen for artificial pneumothorax in tuberculosis. According to the experiences from this method of treatment the absorption of nitrogen is different in different cases. An artificial pneumothorax might disappear in a fortnight. STARLING has made experimental examinations on dogs regarding the absorption of an isotonic salt solution and found that after pouring in 100 ccm., 5 ccm. absorbs in the hour, thus not such a very quick absorption.

In the 3 cases of intrapleural tumor, which were operated on, the expansion of the lung has proceeded slowly. This has, though, probably depended to a certain degree on a secretion from the pleural defect, which had appeared at the operation. Possibly the pleural exudate has to some degree also arisen from the exudate of the pleural surfaces, traumatic pleuritis.

In case II, a fortnight after the operation, more than 1 ltr exudate was drawn off, and in case III it appeared at the test-puncture, 19 and 29 days respectively after operation, that the contents in the pleural cavity consisted of exudate. In case IV 1400 ccm. was drawn off on the 4th day of the operation; and on the 5th and 15th day further 300 ccm. each time. On X-ray examination a month after the operation there was still proved to be free fluid in the pleural cavity. In this case there was exudate already before the operation in the pleural cavity, and it is possible that the exudate, which was found after the operation, was mostly discharged from the pleural surfaces.

It is very probable, but difficult to decide with certainty, that the progress after the operation would have been quicker if one had been able to inflate the lungs, because very likely in spite of this an exudate from the wound surfaces would have appeared

in the pleural cavities and probably also from the pleural surfaces. On the other hand, one can imagine that the lungs would have been adherent to these wound surfaces and the exudate would hereby not have been so copious.

In cases II, III and IV a pleural defect arose, which, especially in the II and IV cases, was of considerable size. It is of great interest, naturally, to know whether a defect in the pleura heals. In the literature accessible to us, we have not seen any report about this. With a defect in pleura parietalis the lung can probably either lie against the wound surface in the chest wall and here a direct adherence arise or a healing of the defect might occur, in case the lung does not lie against the wound surface, by the growing out of the pleura from the edges. Naturally, a combination of these possibilities might also take place. We have not had occasion in these our cases to observe how the healing has taken place. In another case of a pleural defect after operation a thorascopical examination was performed a fortnight after the operation. It concerned a young woman with lung tbc., in which pneumothorax had been induced. On account of adhesions this was not fully effective. She had a large cavity in the upper lobe and this was kept inflated by a long, broad adhesion and several smaller ones. An attempt was made to burn off the large adhesion, but it did not succeed on account of the thickness of the adhesion (JACOBÆUS). We then decided to operate. Under local anæsthetic the thorax was opened by resection of a rib, close below the large adhesion. This one was fully 6 cm. long and 2 cm. broad. Fearing that if the adhesion was divided we should not come on healthy tissue, but risk infecting the pleural cavity, we decided to loosen the adhesion extrapleurally. Pleura parietalis was cut through close to the base of the adhesion at the chest wall and thereafter the fixed point of the adhesion was loosened extrapleurally. Any possibility of closing this defect in pleura parietalis did not exist. — The other adhesions, which were thin, were cut off and the wound of the chest wall was closed. A fortnight after the operation it could be observed by thorascopical examination that the lung had not adhered to the basal point of adhesions. At this point was seen a fine granulated wound surface which seemed smaller than the original defect, probably as a consequence of the pleura growing outwards from the wound edges.

Is the defect in pleura parietalis large, then an exudate might

appear from this surface to the pleural cavity and this might cause a rind-like formation in the pleural cavity and, as a consequence, more or less shrinking and depression of the thoracic wall. In case the pleural defect has not had time to heal, when the exudate was absorbed, then the lung will lie against the granulated wound surface after the pleural defect and the adhesion probably take place.

The extirpated tumors in the two first operated cases have been *patol. anatomically* examined by Professor HEDRÉN and on the whole have shown identical structure. The first tumor was indicated as an edematous fibroleyomyoma, the second one as myofibroma, an edematous fibroma with strains of smooth muscular tissues. The last-named tumor was thus for the most part a fibroma. In the first one the percentage of interstitial connective tissue and smooth muscular tissues was about the same. Both tumors have had the same topographical position. They have grown extrapulmonary with strong bends into the pleural cavity, so that the greater part of their surface was covered by pleura parietalis. Both tumors have with their surface, that was not covered by pleura, been adherent to the lateral surface of some vertebral bodies together with the anterior surface of neighbouring ribs. — In the first case the tumor seems to have commenced to grow out between two ribs and also in the second case the tumor was mostly adherent to an intercostal space. In the available literature we have not been able to find any *patol. anatomically* similar cases. — It is probable that the tumors developed from some detached embryonal tissue and it lies close to hand to suppose that some detachment of such a tissue has taken place in connection with the formation of oesophagus.

The tumor in case IV was found to be a fibroxanthosarcoma. For the *pat. anatomical* examination of this case N. WESSEN gives a nearer account in *Acta chirurgica Scandinavica*, Bd. 53, p. 621.

GUYOT and PARCELIER have in 1912 published a study about the surgical treatment of primary tumors, emanating from pleura and the lung. They divide the pleural tumors into: I. Benign and mixed-cell tumors. II. Malignant tumors. — I. *Benign and mixed-cell tumors*. Of the benign tumors from pleura only a few are interesting on account of their rarity; no such case has

been operated on. If they become very big, they could give rise to symptoms of pressure and would then be of surgical interest. In one case death was caused by compression of a large piece of fibroma, which filled the whole of the right hemithorax. Of mixed tumors cases of chondromyxosarcoma, chondrosarcoma, fibrosarcoma and neurofibroma are described. These cases are often of surgical interest. But only one of these cases has been operated on. FERRÉ performed a thoracotomy in one case of myxolipoma and removed a part of a tumor as large as a fist. Though the operation was not complete, the patient got better to begin with and did not die until 4 years later, and it was then discovered by microscopical examination that the tumor had sarcomatous degeneration. GUYOT and PARCELIER divide the benign pleural tumors and the mixed tumors emanating from the pleura into 2 groups: A such ones that are too small to be of clinical interest and are only of interest to pathologists, and B, such ones that, on account of their size, bring about compression of the organs in the mediastinum and hereby obtain surgical interest.

II. Malignant pleural tumors. To these belong cancer, sarcoma and endothelioma. Cancerous tumors are very rare. According to GUYOT and PARCELIER endothelioma from pleura is more common than sarcoma. They are in most cases diffuse and not suited for operation. They have collected 29 cases of sarcoma in the pleura. In some of these disseminated tumors appeared on the pleura and these cases are of medical interest only, not surgical. In some cases solitary tumors appeared, and these can grow big. They found that 7 could be called surgical ones. Of these 4 were operable and 3 operated on. (RICARD, HERBERT and GARRÉ.) RICARD has removed an intrathoracic sarcoma weighing 6 kg. from a young woman. In a supplement GUYOT and PARCELIER report, though, that on pat. anat. examination the tumor in RICARD's case was found to be a »fibro-tuberculose hypertrophique de la plevre». GARRÉ designates his case as a fibroma. Thus neither RICHARD nor GARRÉ's cases belong to this group. There only remains HERBERT's case, but no further information is given concerning this.

GARRÈ himself mentions his case as a fibroma. It was removed by resection of VI and VII rib. Two tumors were found, one as large as two fists adherent to pericardium and diaphragm, which was peeled out easily enough, and one larger tumor situated behind the heart. This tumor was with difficulty loosened from pericardium and mediastinum. It reached right to the spine. Both tumors together weighed 1,250 gr. Two years after the operation the patient was still healthy. In another case GARRÈ has, by resection of ribs, removed a fibrolipoma weighing 270 gr. which was adherent to mediastinum, pleura and by an appendix to the vertebra.

PAUL KRAUSE reports in few words and shows the X-ray picture of a case of thoracic tumor, whose bearer suffered pains under the right scapula and who for four years was considered a simulant, until the X-rays revealed the tumor. He was operated, had a recidivation after a year and a half and was again operated. The X-ray picture of this case is in question of the position, shape, size and limitation of the tumor so perfectly corresponding with fig. 5 from our case III that one were tempted to believe that the pictures originate from the same case. KRAUSE gives no information concerning the base and the anatomical nature of the tumor.

A subpleural lipoma appears in rare cases, which is apt to grow partly towards the pleural cavity, partly outwards between two ribs, by which an extrathoracic portion appears, which brings it within reach of palpation. Some of these cases have been operated on. CZERNY and GUSSENBAUER have in each of their respective cases successfully removed the extra as well as the intrathoracic portion of such a tumor without opening the pleural cavity.

Lastly, we will point out the following:

I. For the diagnosis and localisation of pleural-and lung tumors it is of great importance to make an X-ray examination before as well as after the induction of pneumothorax. By making an X-ray examination after the induction of pneumothorax valuable information is obtained, which completes that already obtained by the X-ray examination made before the induction of pneumothorax.

II. By thoracoscopic examination valuable information is obtained for the diagnostic and localisation of pleural-and

lung tumors, which successfully completes the result of X-ray examination.

III. *If there is no opportunity of using a pressure-difference apparatus, it might be advantageous to induce pneumothorax previous to the operation in the pleural cavity.*

IV. *If pressure-difference apparatus be employed, then pneumothorax for the thorascopical examination ought to be induced as shortly before the operation as possible, in order that the inflation of the lung after the operation may not be rendered more difficult or impossible.*

V. *If the lung is inflated after the operation, more favourable conditions for the course of healing are eventually obtained.*

References.

- BRAUER: Deutscher med. Wochenschrift. 1912. p. 1768.
 CZERNY: Wien. Med. Wochenschrift. 1875. p. 165.
 ESSLBERG: Berliner klin. Wochenschrift. 1910. p. 957.
 Arch. für klin. Chirurgie. 1911. Vol. 96. p. 57.
 Annals of Surgery. 1911. Vol. 53. p. 166.
 GARRE: Verhandl. d. Deutsch. Gesellschaft f. Chirurgie. 1909. p. 121.
 Deutscher med. Wochenschrift. 1918. p. 617.
 GUSSENBAUER: Archiv f. klin. Chirurgie. 1892. Vol. 43. p. 322.
 GUYOT and PARCELIER: Revue de Chirurgie. 1912. Vol. 45. p. 28
 and 810.
 KELLY: Brit. Med. Journal. 1912. p. 112.
 KRAUSE: Grundriss und Atlas der Röntgendiagnostik in der inneren
 Medicin. Hrsg. von Franz M. Groedel. 2 Aufl., München 1914,
 II Teil, Atlas. p. 34.
 KÜMMEL: Ref. Jahresbericht über die Fortschritte auf dem Gebiete
 der Chirurgie 1911. p. 320.
 LAUTENSCHLÄGEL: Berliner klin. Wochenschrift. 1913.
 MELTZER: Berliner klin. Wochenschrift. 1910. p. 567 and 1914. p.
 677.
 PECK: Annals of Surgery. 1912. Vol. 56. p. 192.
 The Journal of the American Med. Association. 1913. Vol. 61.
 p. 839.



Fig. 1. Case 1.

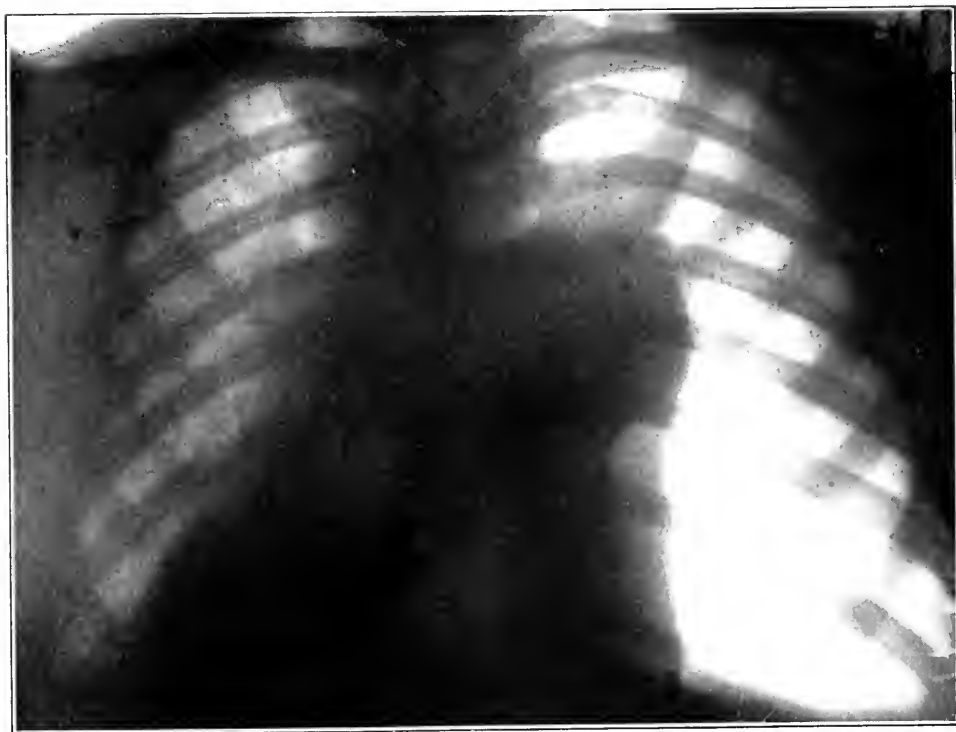


Fig. 2. Case 1.



Fig. 3. Case II.



Fig. 4. Case II.

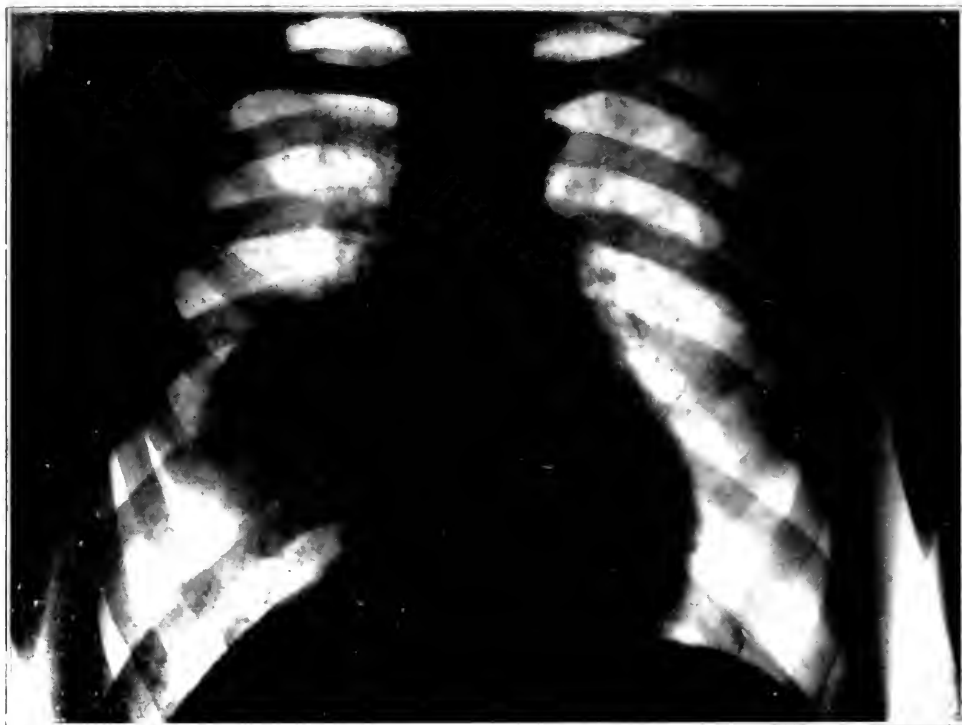


Fig. 5. Case III.

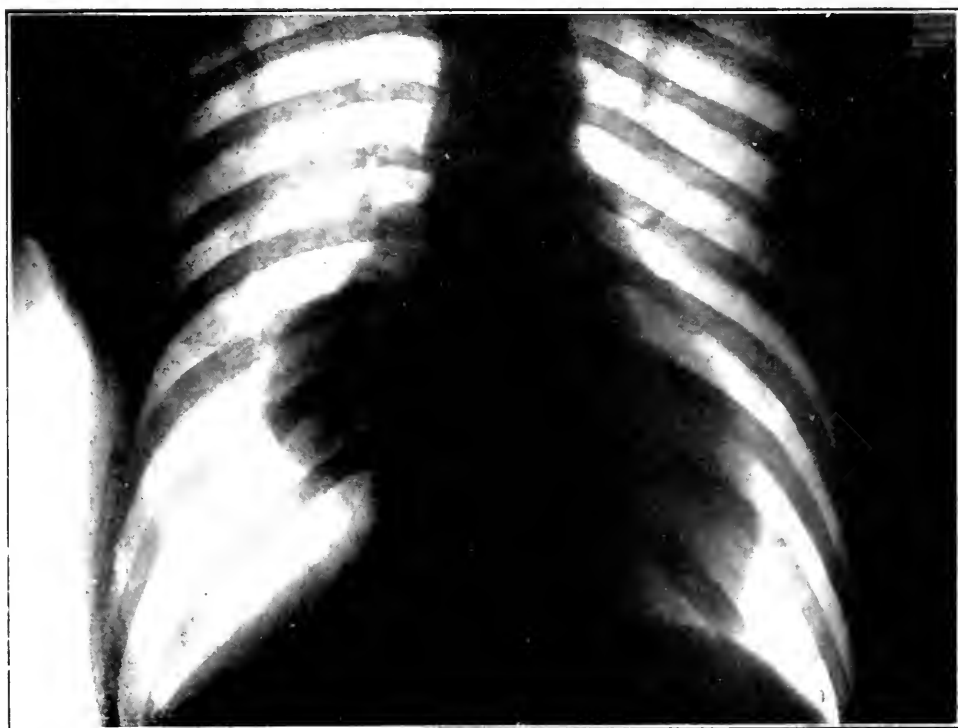


Fig. 6. Case III.



Fig. 7. Case III.

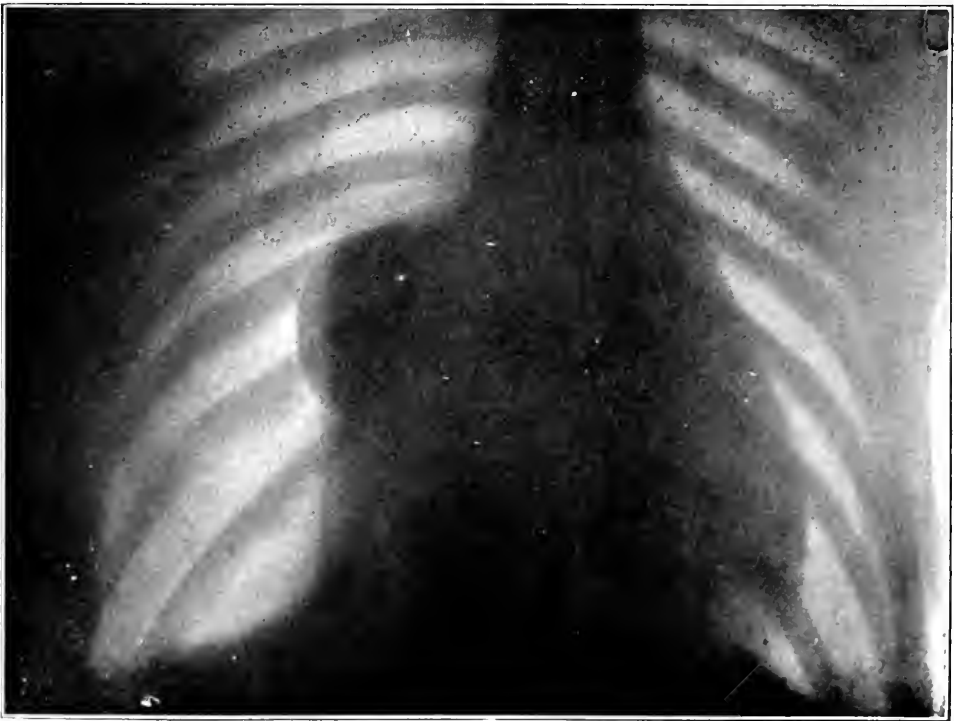


Fig. 8. Case III.



Fig. 9. Case IV.



Fig. 10. Case IV.

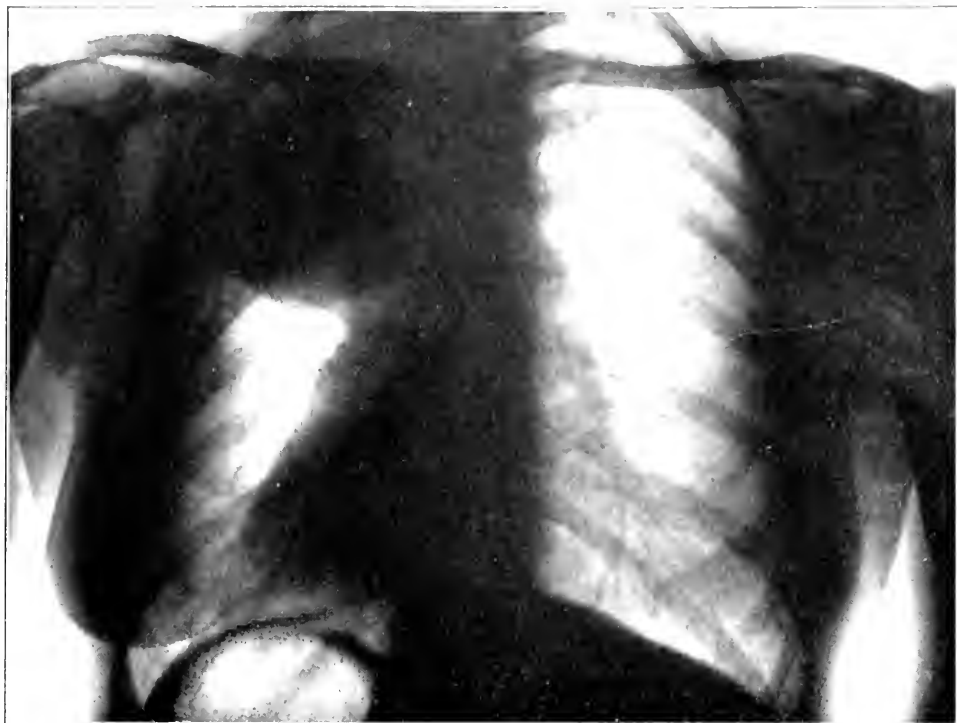


Fig. 11. Case V.

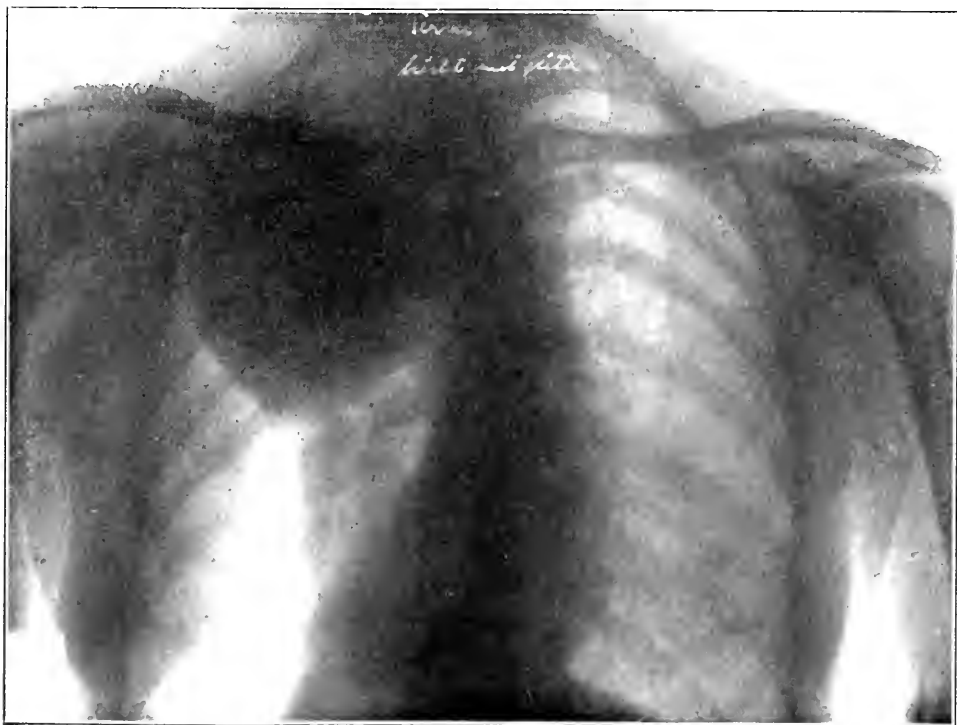


Fig. 12. Case V.



Fig. 13. Case VI.



Fig. 14. Case VI.

From the Pathological Institution of Upsala.
Prof. U. QUENSEL.

An intrathoracic tumour of a xanthomatous character.

By

NATANAEL WESSÉN,
sometime assistant at the P. I.

At the Pathological Institution of Upsala I have had the opportunity of examining an intrathoracic tumour that offered great peculiarities from patho-histological point of view.

The patient was a woman, 28 years of age, and the tumour had been removed by operation at Maria sjukhus (St. Mary's Hospital), Stockholm. Its situation was retropleuritic on a broad peduncle and seemed to protrude from an intercostal space. The tumour, which weighed 515 gr., was fixed in formaline solution; it had a rounded, ablong form and measures $13 \times 9,5 \times 6$ cm. The fresh tumour was of a somewhat elastic consistency and had a loose pleural covering, except at one side, corresponding to the circa 12 cm. long and 6 cm. broad attachment to the thorax. The pleura-covered surface was pale and generally smooth, although in several places it showed small fibrous thickenings. The freshly cut one showed a surface of a peculiar yellowish colour with scattered small greyish-red strata and spots. The tumour contained two cysts, nearly as big as walnuts, and two smaller ones, all sharply defined, with a smooth, partly injected wall. On section the parenchyma was felt to be of a generally rather firm, elastic consistency with still firmer parts at isolated places of its periphery.

Microscopical examination: Frozen sections of the tumour, which had been exposed to a formole hardening, and stained with Scharlach-red hæmatoxyline, showed a generally uniform structure: a fibromatous ground substance, rich in cells, with fibrillæ, spreading smoothly and loosely with an abundant stratification of yellowish-red stained, fatty substance in the form of crystals and drops. The localization of big drops and crystalline hard spots around the smaller vessels (vide Fig. I), as well as inside the numerous round or oval cell-groups, is especially remarkable, above all in the central parts of the tumour. The crystals are generally formed like needles with broken ends; sometimes they swell, forming rhombic discs. They are of different sizes and lie isolated or concentrated in bundles. The crystals, on staining with Scharlach-red or Sudan III, appear light yellowish-red; the drops showed a more distinctly red colour. Between the single threads and in the cells of connective tissue the fat appears partly as small lamina and partly, as a rule, as drops.

On examining with a polarization microscope a non-stained section of the tumour, preserved in formaline, one finds that nearly all these drops show a double refraction, but single ones are isotropical. The crystalline masses all show double refraction; this double refraction varies in the dark optic field in such a way that the luminous drops are partly divided into 4 fields by the black transverse axes and partly diminish into mere lustrous traces in the outlines of the drops. When the preparation is heated, the crystals melt and change into drops; anisotropine, which only then disappears, reappears rather prettily on freezing.

Osmium stains the drops as well as the crystals black; »Nilblau»-sulphate stains the drops of fat in the connective tissue rosy; the larger drops, especially those in the thick concentrations, violet-blue, while the crystalline masses assume a pale light-red stain.

Sections, exposed to chrome for 24 hours, stained according to LORRAIN-SMITH-DIETRICH'S method, show isolated black-coloured drops (isotrop); the double-refracting drops remain colourless or show a slightly stained outline; the crystalline masses assume only a pale greyish shade.

Hæmatoxylin — v. GIESON'S stain (Fig. II) — characterizes the tissue of the tumour as possessing a celliferous, generally loose,

fibromatous structure which owing to the abundance of cells and their polymorphism, in many places has a certain sarcomatous character. Numerous strata of smooth muscular tissue run through the tissue of the tumour; this seems especially to be the case in the part nearest to the attachment of the tumour, and, as a rule, in its outer layer. The connective tissue shows in many parts a very marked hyalinization, above all in those vessels which are surrounded by masses of fat. In places there also appear spots of rich cell abundance generally composed of large cells of fibroblast-type without any definite depositing, gradually passing over into isolated big, pale rounded, cells with a granular finely vacuolized protoplasm and a comparatively big nucleus the s. c. xanthom-cells (»Schaumzellen«), or into small groups of such cell-layers (Fig. II). These cells change in their turn into large complexes with a definite structure of xanthom cells, where the cells seem to appear without contour in many places. These xanthom-cell complexes correspond in the fat-stained preparations to the sections where the big palely stained crystalline masses are situated. Isolated xanthom cells are also found here and there between the threads of the connective tissue and those of the muscular tissue. In the inner parts of the tumour the xanthom cells are as a rule concentrated around the vessels, corresponding to the layers of fatty substances in the Scharlach red stained preparations.

When one compares this tumour with intrathoracic tumours with similar localization, which are described in the literature, one is at first struck by a certain external similarity between such tumours, and on macroscopical examination one is tempted to place them in a definite and limited group of tumours. For, when dealing with these extra-pleuritic tumours, one has, as a rule, to do with hard, round, oblong or time-glass-shaped structures that protrude more or less definitely, into the pleural cavity; and of which the pleura-covered surface shows small, not very deep hollows, and flattened, bulky elevations. They are usually roughly loosened from the pleural covering; with their other surface the tumours are, as a rule, mostly adherent to some vertebral body, or to the anterior surface of neighbouring ribs, or finally to an intercostal space. The size does not vary very much — from somewhat larger than goose-eggs to the size of a child's head. It may be noted as a

remarkable feature that the tumours intra vitam do not seem to have caused any great inconvenience, at least not before the real symptoms of compression have manifested themselves; often they have been found at the section as non-expected bye-results.

If, consequently, the tumours generally show an external similarity as far as their appearance and localization are concerned, their histological structure, on the other hand, varies most decidedly. The problem as to whether all these tumours belong to one identical group or have the same matrix does, at a close microscopical examination, not seem to be as clear as might be expected.

The most frequent variety or the basic type seems to be the fibroma or the lipoma. Of these the latter seems as a rule to start from the sub-pleural fatty tissue and grow as a lobulated mass inwards towards the pleural cavity slowly compressing the lung (ROKITANSKY). GUSSENBAUER¹ has described a time-glass-shaped intercostal lipoma of which the extracostal part had pushed Fascia Intrathoracica forward across the intercostal space. In addition there appear as primary tumours of the thoracic wall neuroma, hæmangioma, lymfangioma, osteoma etc. with matrices partly from the coverings of the soft parts, and partly from the osseous system.

Here it ought perhaps to be noted, too, that just as I have found smooth muscular tissue in the tumour described by me above, such muscular tissue is also found in single extrapleural tumours with the same localization as in my case. This is the case, for instance, in two intrathoracic tumours pathologically-anatomically examined by HEDRÉN.² Normally there is no smooth muscular tissue in the place from which the tumour has originated, and it has been suggested that the tumours have developed from isolated embryonic tissue eventually in combination with the development of the oesophagus.

If, consequently, the existence of smooth muscular tissue in these tumours is remarkable in itself, this must be put in the background in my case since there one is met by the singular, rich deposit of double-refracting fatty substances. In the lite-

¹ Vide Archiv f. klin. Chirurgie, Bd 43: 1892; f. also Czerny, Wiener med. Wochenschr. 1875.

² JACOBÆUS, LINDHAGEN och KEY, Fall av intrathoracal tumör. Sv. Läkarsällsk. Handl., Bd 12, häfte 3, 1916; f. also JACOBÆUS and KEY, Acta chirurgica scandinavica, Bd 53.

rature accessible to me, I have not found in any case any record of tumours of this size and localization with a constant *not regressive* layer of double-refracting fatty substances in the tissue of the tumour. The double refracting fatty or lipid substances in the tumour described above quite correspond morphologically as well as in staining reactions to the double-refracting substances that appear in other processes and must be characterized as cholesterinesters. I have characterized the tumour as a cellular fibro-xantho-leyomyoma and I have still to answer the question with what right I have characterized it as xanthom and to which of the different xanthomata-groups it belongs.

As is well-known, much uncertainty has long prevailed and still partly prevails as regards the xanthoma-group and it is certain that many xanthom-like growths are still mistaken for real xanthomatous tumours. It is evident that as long as attention was directed only to the external peculiarities, e. g. colour sc. of these growths, and not so much to their histological structure, much was called xanthoma that, from a pathological point of view, had nothing in common with these. The question has, however, now reached a firmer basis, as a definite division of different xanthomatous growths seems now to be generally followed, a division that, as far as my knowledge goes, was first established by KAMMER.¹

All the growths that, in the literature, pass under the name of xanthomata (under which name, of course, only such structures are included where xanthomatous or xanthom-like cells actually exist), are divided, according to the different biological qualities of the characteristic xanthomatous cells, into 3 groups: real xanthomata, xanthelasmata and pseudoxanthomata. The real xanthomata are characterized by the vitality of the xanthomatous cells, already described by WALDEYER.² »Niemals bisher habe ich Erweichungsherde, milchigen Detritus, konfluente Zellen, Cholesterinmassen oder gar Kalkablagerungsdinge, welche sonst die gewöhnlichen schlimmen Folgen einer Verfettung dieser Form auszumachen pflegen. gesehen.» Among the real xanthomata are included partly the pure xanthomata tumours built especially by xanthomatous cells, sometimes with polynuclear

¹ KAMMER, E.. Ein Fall von Riesenzellenxanthosarkom und über das Xanthom in allgemeinen. Diss. Freiburg 1909.

² WALDEYER, Xanthelasma palpebrarum, Virch. Arch., Bd 52: 1871.

gigantic cells and only sparse connective tissue; partly mixed tumours, such as fibro-xanthoma, xantho-sarcoma, fibro-xantho-sarcoma etc., where the xanthomatous cells are present in more or less rich abundance and in different ways in a ground-substance of varying type.

To the *xanthelasmata*-contrary to the real xanthomata only growths of short duration and, as a rule, with a decided tendency to central destruction — KAMMER includes all xanthoma-like structures, produced by primary or secondary disturbances in the processes of the body, such as diabetes, icterus, nephro-sclerosis etc. Many scientists have, however, now taken this group of tumours to be non-independent structures, and they are now considered only as products of infiltration.

Finally, as *pseudo-xanthomata* KAMMER distinguishes all such cases where xanthom-like cell-groups containing cholesterinesters have been formed through phagocytic reabsorption of released fatty substances (as, e. g., in walls of dermoid cysts, sometimes in the wall of the gallbladder etc.). At first there appears in these cases free fat and only then the formation of xanthomatous cells begins, which is not the case in the two first mentioned groups. DIETRICH¹ does not consider the term pseudo-xanthoma a suitable one for these phenomena but calls them »resorptive Verfettungen». A definite distinction between lipomatous structures of glycerine ester-type or cholesterin seems here difficult to carry out as both appear simultaneously.

In the tumour examined by me, which has such a decidedly autonomous character as its tumour-nature cannot be denied, the double refracting fat of the tumour forming its essential characteristic. It forms here such an integral part that it has been deposited nearly everywhere in the tumour, in the cells of the fibrillar connective tissue as well as in the light foamy cells, but seems nowhere to have any dangerous influence on the cells. There are nowhere in the tumour changes of degeneration, such as centres of destruction, detritres, chalk etc. Consequently it seems to me quite appropriate to include this tumour among the real xanthomata as a cellular fibro-xantholeyo-myoma.

The xanthomatous tumours hitherto described are with a very few exceptions localized to the skin (tendous, tendoucapsules,

¹ DIETRICH, Über ein Fibroxanthosarkom mit eigenartiger Ausbreitung — — — — Virchows Arch., Bd 212: 1913.

fasciæ, joints) of the limbs. Only in a few cases the localization has been different. Thus DIETRICH has in 1913 described at length a case of fibro-xantho-sarcoma in a woman 29 years of age, with the principal seat of the tumour to the retro-peritoneal tissue.² The tumour showed an infiltrative dissimination to the kidneys and neighbouring organs with secondary growths in the peritoneum, the myocardium and around the Nn-optici. The tumour, having had at least a duration of 4 years, had histologically a character of fibro-sarcoma but with a rather abundant layer of cholesterinesters in drops and crystals both in the cells of the fibrillar tissue and especially in large, partly multinuclear cells (»Schaumzellen» = xanthomatous cells). DIETRICH states that no case in the literature is to be identified with his case.

Nearest to DIETRICH's case stands the case observed by PROESCHER,¹ where likewise the principal localization of the tumour was in the retroperitoneal tissue. During 8 years, besides, there had existed a similar tumour in the muscular fascia of the calf and gradually such tumours had also appeared in the inguinal regions as well as in the mammæ. PROESCHER terms his tumour Myxo-cholesto-lipoma. Owing to the peculiar dissimination, which does not coincide with the localization of hæmatogenous secondary growths, and to the absence of infiltrative aggressive growth besides the dissimination of the tumour in similar tissue, PROESCHER considers a multiple origin of the tumour to be most probable.

It may not, of course, seem appropriate to enter more deeply upon the problem of the genesis and matrix of these peculiar and much discussed tumours on account of the xanthomatous tumour, the localization and size of which I have described above. I need here only point out that, similarly to DIETRICH's case, the basic-tissue or structure has also here been the fibro-sarcoma. The question whether these tumours then in themselves are to be considered as a collateral species of lipoma (LUBARSCH),² may be left open. The main thing is that, owing to the quite natural rarity of these tumours, new cases of this

² Virchows Arch., 212: 1913.

¹ PROESCHER and MEREDITH, Multiple Myxo-Cholesto-Lipomata. Surgery, Nov. 1909, p. 578.

² LUBARSCH u. OSTERTAG: Ergebnisse der allgem. Path. u. path. Anatomie, 1 Jahrgang, Bd 2 u. 4; 6, 7 u. 9 Jahrg., Supplm. zum Jahrg. 10.

kind should be subjected to scrupulous examination so that by a comparative study of more abundant material a more certain answer may be given to these questions than can be afforded by a single case.

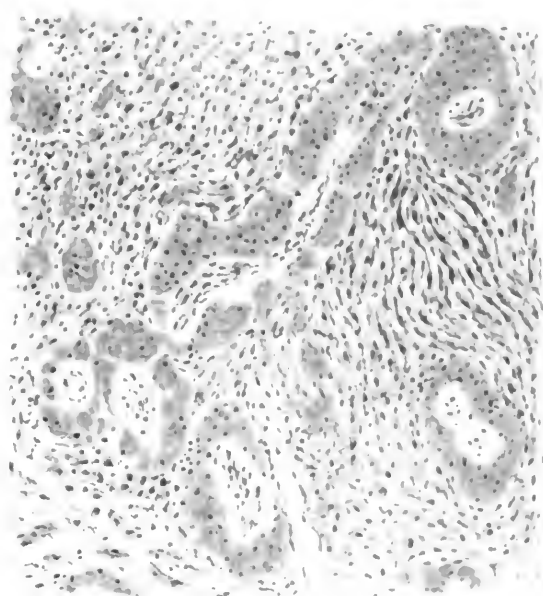


Fig. I.

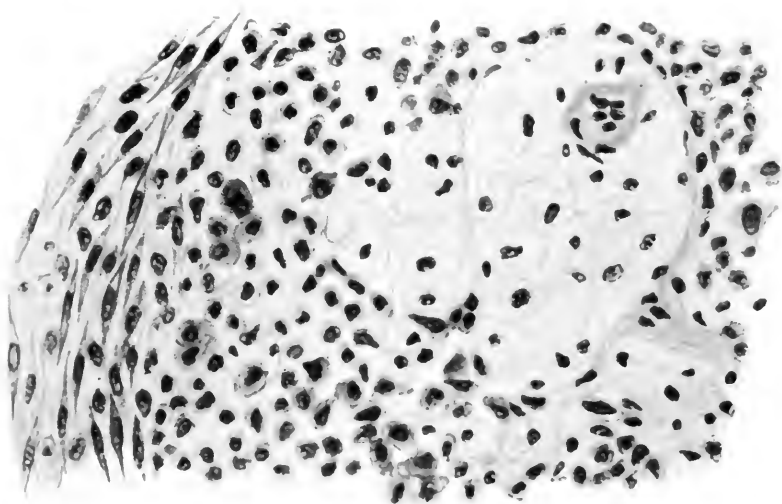
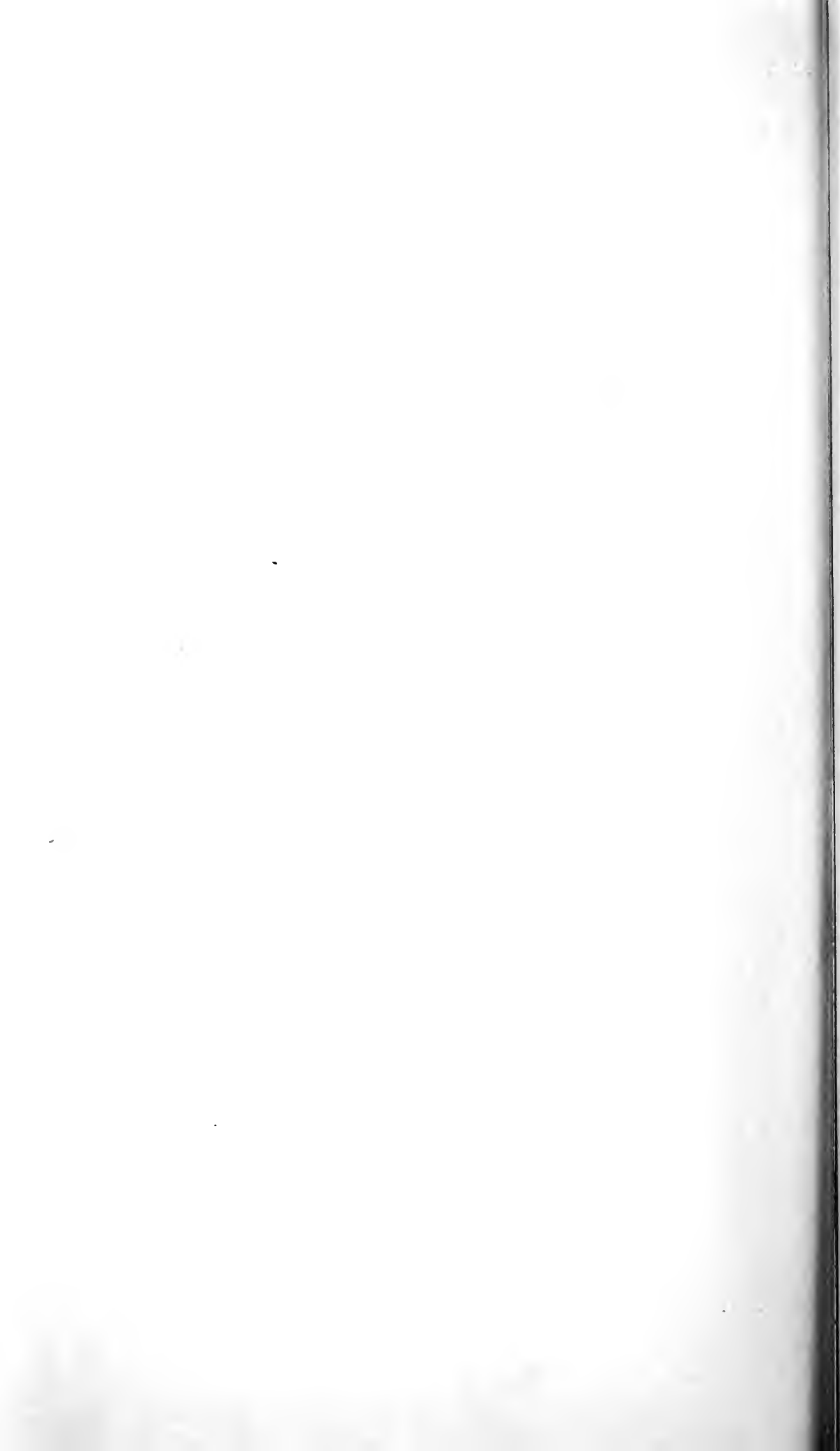


Fig. II.





Jacques Bercluis



JACQUES LUDVIG BORELIUS.

Unerwartet, ausser für einen kleinen Kreis, kam am 16. März die Trauerbotschaft, dass *Jacques Borelius* nach kurzer, erst seit wenigen Wochen sich offenbarender Erkrankung (Leukämie) von uns geschieden war. Die Trauer über seinen Verlust wird in weiten Kreisen des skandinavischen Nordens um so tiefer gefühlt, als Borelius noch kurz vor seinem Tode im Vollbesitze seiner hohen geistigen Fähigkeiten war, und mitten in der Ausübung seiner vielseitigen und verantwortungsvollen Thätigkeit stand.

Ein Rückblick auf das, nach irdischem Ernesen, zu früh abgebrochene Lebenswerk des Dahingeshiedenen gibt ein lehrreiches und anspornendes Beispiel, wie ein von der Natur mit reichen Gaben ausgerüsteter, willensstarker und zielbewusster Mann, der in der Wahl seines Lebensberufes der deutlichen Mahnung seiner angeborenen Anlagen folgt, der dann pflichtbewusst das ihm verliehene Pfund ausnützt, und mit nie versagender Energie ehrlich danach strebt, sich für immer höhere Aufgaben zu vervollkommen — sich auch zu der bedeutungsvollen Stelle durchringt, und, sich bewährend, sie besser ausfüllt, als vielleicht jeder andere.

BORELIUS war am 11. März 1859 in Ramnäs geboren, als Sohn des Propst Carl Jacob B. und seiner Frau Matilde Elisabeth Lönegren. Abiturient des Gymnasiums in Vesterås 1877, legte er dann während seiner 10-jährigen Studienzeit alle medicinischen Examina an der Universität zu Upsala ab. Kleinere wissenschaftliche Aufsätze und seine Anstellung als Assistent erst an der medicinischen, dann an der chirurgischen Klinik, schon während seiner Studienzeit, sind sprechende Beweise für

den Ernst und Erfolg dieser Studien. Schon im selben Jahr, in dem er sein Licentiatexamen ablegte (1887), wurde BORELIUS nach Göteborg versetzt, wo er als zweiter Arzt an der chirurgischen Abteilung des Allgemeinen und SAHLGRENSCHEN Krankenhauses angestellt wurde. Die Upsalensische Klinik während der letzten Lebensjahre Mestertons konnte ja kaum geben, was ein junger Chirurg mit offenem Blick für die rasch wachsenden Ansprüche der Zeit an die chirurgische Specialausbildung fordern musste. An einem der grössten und besuchtesten städtischen Krankenhäuser des Reichs und unter der Leitung eines der erfahrensten, geschicktesten und in seinem Fache fortschrittlichsten Chirurgen Schwedens, ALRIK LINDH, sah BORELIUS mit Recht die besten Aussichten für das Erreichen dessen, was er anstrebte — eine gute chirurgische Schulung und ein reiches eigenes Arbeitsgebiet. Dieses erste Stadium der Wirksamkeit BORELIUS' als praktischer Chirurg dauerte $3\frac{1}{2}$ Jahre, bis zum $15\frac{1}{2}$ 1891, und war gewiss von grösster Bedeutung für seine ganze künftige Anschauung von dem verantwortungsvollen Beruf des Chirurgen. Die Interessen der beiden Männer begegneten sich in dem Streben, mit den neuen Errungenschaften der operativen Chirurgie mitzufolgen. Die Grundlage, auf der sich deren ganze Entwicklung aufbaute, war bekanntlich die, damals noch unentwickelte, rationelle Wundbehandlung. Die erste grössere litterarische Arbeit BORELIUS' — seine Doctorsdissertation — war deshalb auch der »Entwicklung der Antisepsis und ihre gegenwärtige Nutzanwendung« gewidmet (Lund 1890). Auf dasselbe Thema kam er dann in seinen Aufsätzen wiederholt zurück und »Wundbehandlung« war auch das Kapitel, welches B. in dem 1920 herausgekommenen ersten Teil des nordischen Lehrbuchs der Chirurgie, zu dessen Redacturen er gehörte, selbst bearbeitete. Die Arbeit mit der Gradualabhandlung hatte seine Übersiedlung nach Lund im Gefolge, wo er nach der »Ventilation« zum *Docenten für Chirurgie* ernannt wurde ($30\frac{1}{6}$ 1890). Es war damit klar, dass er danach strebte, sich die Bedingungen zur Erreichung eines Lehrstuhls für Chirurgie zu erwerben. In Lund fehlte es aber dem jungen Docenten an dem nötigen Krankenhausmaterial, an der Möglichkeit für eine regelmässige Lehrthätigkeit und auch an dem erforderlichen Einkommen. Schon 1891 wurde er auf sein Verlangen seines Lehrauftrags als Docent entbunden, und gleichzeitig zum *Spitalsarzt in Karls-*

krona ernannt. Kurze Zeit, nachdem er so seine erste selbstständige Stellung als praktischer Chirurg angetreten hatte, konnte er auch sein eigenes Heim gründen, das sicher das höchste Glück seines Lebens und die beste Erholungsstätte seiner kurzen Ruhestunden wurde. Neben seiner rasch wachsenden ärztlichen Praxis musste er in Verfolgung seiner Pläne betreffs einer akademischen Laufbahn auch Zeit erübrigen für Fortsetzung seiner Studien und für wissenschaftliche schriftstellerische Thätigkeit. So gut wie jedes Jahr unternahm er deshalb auch Studienreisen nach Deutschland, Österreich und Frankreich und schon von dieser Zeit an versäumte er selten die jährliche lehrreiche Kongresswoche in Berlin. Die Publikationen, die nun immer häufiger aus der Feder B.'s erschienen, galten zum Teil dem Bericht über neue chirurgisch-therapeutische Fortschritte aus dem Auslande, teils über eigene operative Fälle, aus denen hervorging, dass der junge Operateur mit Erfolg die letzten Errungenschaften der modernen Chirurgie in sich aufgenommen hatte. Von 1892 nahmen seine Publikationen an Umfang zu. Ich will hier nur an seine wertvolle »Översikt över patellarfrakturens behandling» (1893) erinnern, wie auch an seine verdienstvollen Kasuistiken über operierte Hirnverletzungen und otitische Hirnabscesse (1892 und 1893), und an seine schöne Zusammenstellung operierter angeborener Missbildungen. Um diese Zeit lieferte er auch seine erste kasuististische Beiträge zur Magen und Darmchirurgie, die später eines seiner Lieblingsthemen wurde. Die Steigerung seiner litterarischen Thätigkeit, welche die Jahre 1892—1895 auszeichnet, war durch die Teilnahme an der Concurrenz um die ausserordentliche Professur für Chirurgie am »Karolinischen Institut» angeregt, welche nach dem Tode Rossanders 1893 und Bergs Berufung an seine Stelle frei geworden war. Während der Vakanzzeit fungierte BORELIUS 4 Monate als stellvertreter Professor an der chirurgischen Klinik am Seraphimer-Krankenhaus. Trotzdem er einstimmig als competent erklärt worden war, erhielt er damals doch nicht die Stelle, um die er sich beworben, welcher Ausgang aber auf BORELIUS die einzig richtige Wirkung ausgeübt zu haben scheint, ihn zu vermehrter und vertiefter Arbeit anzuspornen. So benützte er auch fleissig die zweite Hälfte seiner Zeit in Karlskrona zu chirurgisch schriftstellerischer Arbeit, und das Ziel, das ihm jetzt vorschwebte, war die durch den Abgang ASKS 1897 freigewor-

dene Professur in Lund. Seine umfangreichste und breitest angelegte Arbeit bei dieser Concurrenz war die über die Pathologie und Therapie der Prostatahypertrophie. Sie trug seinerzeit vor allem zur Beleuchtung der actuellen Frage betreffs der Bedeutung der sexuellen Operationen in der Therapie des Prostatismus bei. — Von technisch-operativem und chirurgisch-anatomischem Wert war auch sein Aufsatz über »Sakrale Operationsmethoden«.

Während seiner früheren ärztlichen Thätigkeit an allen den grossen Krankenhäusern in Upsala, Göteborg, Stockholm und Lund hatte BORELIUS reichlich Gelegenheit gehabt, die Zurückgebliebenheit unserer ersten Krankenanstalten nicht nur im Vergleich zu vielen Kliniken und Krankenhäusern des Auslandes, sondern auch mit schwedischen Provinzspitälern zu konstatieren. In seinen Zukunftsträumen vereinigte sich wohl schon zeitlich die Hoffnung auf Erreichung eines chirurgischen Lehrstuhls mit der anderen, wirksam an der Reorganisation eines schwedischen klinischen Krankenhauses teilnehmen zu können. Die Tüchtigkeit, die er bei der Organisation des im Juli 1891 eröffneten Krankenhauses in Karlskrona an den Tag gelegt hatte, und die immer einflussreichere und geachtete Stellung, die er betreffs der Organisation der öffentlichen Krankenpflege in der ganzen Provinz Blekinge einnahm, trug gewiss in nicht geringem Grade dazu bei, *zunächst*, ihm die Ehre zu verschaffen, dass die medicinische Facultät in Lund einstimmig beschloss, ihn zur Berufung als Nachfolger Asks vorzuschlagen, und *später*, als er eine heisse Concurrenz siegreich bestanden, ihn in Stand zu setzen, die grossen Hoffnungen zu erfüllen, die man auf ihn gesetzt hatte. Definitiv in den reicheren Boden umgepflanzt, mit ständig neuen und immer grösseren Arbeitszielen, hatte BORELIUS in seinem neuen Wirkungskreis insofern ein glückliches Geschick, als die Aufgaben, die man ihm vorlegte, im allgemeinen gerade gut für seine natürliche Veranlagung passten. Nur vereinzelte Züge, die dem der sein Lebensbild hier zeichnen will, für die Wirksamkeit BORELIUS' als Universitätsprofessor am charakteristischsten scheinen, können hier skizziert werden.

Seine *schriftstellerische Thätigkeit* floss nun in einem gleichmässigeren Strom. Sie fand ungesucht ihre Nahrung in seiner stetig sich erweiternden Wirksamkeit als practischer Chirurg, bald in Form von kasuistischen Mittheilungen über sel-

tene oder lehrreiche Krankheitsfälle, bald als Zusammenstellungen über eigene Operations- oder Behandlungsergebnisse auf chirurgischen Gebieten, wo noch strittige Meinungen über therapeutische Mittel oder Massnahmen herrschten. Zu diesen Fragen gehören von seiner frühesten Phase die radikale Bruchoperation, und später mehrere Gebiete aus der Lehre von den Frakturen; osteoplastische Operationen; die Bauchaktinomykose, wo sein Nachweis der geschwulstähnlichen Aktinomykose des beweglichen Wurmfortsatzes Aufsehen erweckte; die Behandlung der metapneumonischen Empyeme; die frühzeitige Diagnose der Nierentuberculose, sowie des Cancer recti; sein allgemein beachteter Beitrag zur Technik der *Colonresection*, gestützt auf besonders schöne und reiche eigene Erfahrungen. Auch der *Nierenpathologie* und den *Nierenoperationen* hat er mehrere Aufsätze gewidmet. Last not least mag hier an seine vielfache Behandlung von Fragen aus dem Gebiet der chirurgischen Pathologie und Therapie der *Gallenwege* erinnert werden. Diesbezüglich verfügte er über ein Material, das an Reichhaltigkeit wahrscheinlich von dem keines anderen schwedischen Chirurgen übertroffen wurde. Seine Beiträge zur Lösung von mehreren dieser brennenden therapeutischen Fragen sind auch in der ausländischen medicinischen Litteratur zu finden. Der grösste Teil seiner Publikationen aus dieser Zeit erschien in vorliegender Zeitschrift, deren Redaction B. seit dem Jahre 1901 angehörte. Wie ein roter Faden scheint mir durch sein ganzes vielseitiges chirurgisches Werk aus dieser Zeit das Streben des tief interessierten, aber auch kritisch veranlagten praktischen Chirurgen zu gehen, durch gewissenhafte Prüfung der verwendbaren neuen Resultate sich zu einer eigenen Auffassung des Besten durchzuringen. Vielleicht vergisst er dabei mitunter die mühsame Arbeit, die vorher von anderen im selben Streben geleistet worden, und er mag deshalb wohl manchmal recht subjectiv erscheinen. Aber seine Urteile und seine Schlussätze tragen doch in der Regel das Gepräge von so viel gesunder Kritik und klarer Begrenzung, dass seine Schriften für viele seiner Collegen in immer höherem Grade maassgebend wurden.

Es waren zweifellos diese Eigenschaften als Wahrheitssucher auf dem Heerweg der gesammelten praktischen Erfahrungen, welche BORELIUS binnen Kurzem zu einer der leitenden Persönlichkeiten sowohl auf den Zusammenkünften der schwe-

dischen Ärzte und Chirurgen, als auch in der Arbeit des nordischen Chirurgenvereines machte. Von 1907 an, da er Generalsecretär dieser Vereinigung wurde, hat BORELIUS nicht nur die Arbeit der Herausgabe und Drucklegung der Verhandlungen mit seltener Energie getragen, sondern diese Verhandlungen bezeugen auch mit jeder Tagung immer stärker den wichtigen Beitrag, den er in der vorbereitenden Organisation dieser Arbeit lieferte, und die grosse Rolle, die er in dem wissenschaftlichen Gedankenaustausch spielte, aber auch nicht minder in dem Aufrechterhalten des guten collegialen Geistes. Lange und mit tiefem schmerzlichen Vermissen wird man in diesen ärztlichen Vereinigungen sich seiner charactervollen Persönlichkeit erinnern, seiner aufopfernden Arbeit, seiner klaren sachreichen Äusserungen in Fragen von allgemeinem Interesse, seiner ein wenig herben, aber oft mit gutmütigem Humor gewürzten Discussionsbeiträge, die nicht selten Oel auf die stürmischen Wogen gossen.

Es ist mir von einem der ergebensten Schüler BORELIUS' geschildert worden, wie er nie so sehr in seinem Element war, als bei für alle ausser ihm bis zur äussersten Ermüdung anstrengender Krankenhausarbeit. Ruhig, beherrscht, und frohgemut führte er sicher und nach wohlerwogenem Plan mit geschickter Hand sein Messer, stets das Wohl seines Patienten vor Augen behaltend. Seine glänzenden Resultate bestätigten im reichlichen Maasse die Berechtigung seines Rufes als eines der vorzüglichsten Operateure des Nordens, und für einen grossen Teil der Chirurgen Südschwedens wurde er eine hochgeachtete Autorität, an die sie sich in schwierigen Fällen wandten. Ebensogross war auch das Vertrauen, mit welchem die Schar der Schwerkranken ihr Geschick in seine Hände legte. Seine wahre Humanität, seine natürlich freundliche, wenn auch wortkarge Umgangsweise und sorgfältige Behandlungsart knüpften auch die Patienten durch das unzerreissbare Band der Dankbarkeit und Bewunderung an ihren Arzt.

Als BORELIUS am $\frac{1}{4}$ 1898 als Professor und Vorstand der chirurgischen Klinik an die Universität nach Lund berufen wurde, war er schon 39 Jahre alt, und hatte bis dahin nur vorübergehend und kurze Zeit eine *Lehrthätigkeit* ausgeübt. Mit dem starken Pflichtbewusstsein und der strengen Selbstkritik, die ihn auszeichneten, war es zu erwarten, dass er es sich zum Ziel setzen würde, auch diese für ihn neue Aufgabe

nach bester Kraft zu erfüllen. — BORELIUS rechtfertigte auch diese Erwartung. In seinem Vortrag vom 26 September 1905 legte er in klarer Weise die Grundsätze vor, nach welchen er den klinischen Unterricht in Chirurgie mit specieller Rücksichtnahme auf die Verhältnisse und Erfordernisse der Klinik in Lund zu führen denke. Dieser ganze Vortrag ist von BORELIUS' lebendigem Geist so erfüllt, dass er, als ich ihn jetzt nochmals durchlas, mir besser als irgend eine seiner immer durch eine gewisse Subjectivität gekennzeichneten Schriften die lebensvolle, nüchtern prüfende, beharrlich seinen Schlusssätzen entsprechend vorgehende, fein ethisch fühlende Lehrerpersönlichkeit vor Augen zu bringen schien. Dieser Vortrag ist eine Perle in unserer, keineswegs reichen »Bekennnislitteratur« in Bezug auf Ziele, Mittel und Verpflichtungen des klinischen Unterrichts. BORELIUS hebt auch den Unterschied in der Unterweisungsform hervor, den äussere Verhältnisse bis zu einem gewissen Grad erzwingen können, wie auch denjenigen, den das verschiedene Ausbildungsstadium der Studierenden wünschenswert machen kann. Ziel und Hauptaufgabe des klinischen Unterrichtes bezeichnet BORELIUS mit folgenden Worten: »Wissenschaftlich denkende und geschickt ausübende Ärzte heranzuziehen. Er hat aber eine Nebenaufgabe, die kaum wenig wichtiger ist, ebenso feinfühligere, rücksichtsvolle, taktvoll auftretende sowie gewissenhaft vorgehende Ärzte heranzuziehen.« — Der Weg auf dem nach B. das erstere Ziel hauptsächlich zu erstreben ist, ist die »Praktikantenklinik«; die »Vortragsklinik« kommt für ihn erst in zweiter Linie. Die Führung zum anderen Ziele liegt vor allem in dem »Vorbild« des Lehrers. — Den Weg, den er damals für die chirurgische Unterweisung ausgesteckt hatte, ist er bis zu seinem Tode getreu gefolgt. Als nach Abschluss des Spitalsbaues der *vollständige* Unterricht in dieser Disciplin an der Universität Lund aufgenommen werden konnte, behielt B. eine »grundlegende« zweimonatliche Spitalsdienstleistung bei, unter Leitung eines Hilfslehrers und mit begrenztem Zutritt für höchstens 20 Klinikanten auf einmal. Dies geschah, wie er im Januar 1919 an den Verfasser dieser Zeilen schrieb, »um den Unterricht in der Form beibehalten zu können, in der ich ihn bisher erteilt, eine Form, die nach meiner unmassgeblichen Meinung eine für die Anfänger vorteilhafte ist, und von ihnen auch offenbar als solche angesehen wird«.

Um neben seinen klinischen Vorlesungen auch weiterhin seine fruchtbringende Praktikanten-Unterweisung fortführen zu können, erteilte er den Unterricht 5mal in der Woche, davon zweimal an der Poliklinik. — Möge sein bewährtes Urteil nicht unbeachtet werden bei der bald bevorstehenden Umgestaltung unseres alten schwedischen Systems für den chirurgischen Unterricht! — Gross und tief ist der Schmerz und die Trauer über das Abscheiden des geliebten und verehrten Lehrers, die in diesen Tagen so schönen und lebhaften Ausdruck seitens seiner jetzigen und früheren Schüler gefunden haben, am wärmsten von denen, die ihm als Assistenten in seinem Tageswerk am nächsten gestanden haben.

Für kommende Geschlechter bildet der vollständigst und zeitgemässest eingerichtete klinische Anstaltscomplex unseres Landes das schönste Denkmal über BORELIUS Verdienste um die öffentliche Krankenpflege und Schwedens Ärzteausbildung. Wenn auch »*Malmöhus läns lasarett*» in Lund, wie es sich jetzt seit 1918 darstellt, die Frucht der vereinten Gedanken, Pläne und Berechnungen vieler ist, so ist doch kein Zweifel, dass das Hauptverdienst *einem* zukommt, BORELIUS, sowohl in der Frage des Schaffens der wichtigsten Voraussetzung für die ganze Arbeit, — volle Übereinstimmung zwischen Provinz und Universität — als auch betreffs der glücklichen und raschen Durchführung der ganzen Arbeit in zwei verschiedenen Perioden 1901—1905 und 1915—1918. BORELIUS hat selbst einen Rückblick auf die Geschichte dieses Spitals von 1768—1918 geliefert und dabei auch das endliche Resultat seiner eigenen Arbeit geschildert. Nur wer aus eigener Erfahrung weiss, welche Arbeitsbürde zur Hervorzauberung solcher stattlicher und zweckmässiger Institutionen für gleichzeitig so verschiedene Zwecke von dem wortkargen Schilderer und energischen *Leiter des Ganzen* getragen werden musste, kann ganz die Bedeutung dessen einsehen, was BORELIUS mit diesem Werk geleistet. Seine Vollendung bezeugt nach meiner Meinung am stärksten das reiche Maass und die glückliche Vereinigung seiner persönlichen Eigenschaften.

Führergaben können von sehr verschiedener Natur sein. Manchmal ist es intuitive Kraft, die Glut des Wortes, und der unwiderstehliche Zauber der Persönlichkeit, die den Glauben, die Arbeitslust und Energie anderer entzünden. Am

meisten vermag aber doch die gesammelte Kraft, die in der Klarheit des Urteils liegt, dem zähen Wollen und der stillen selbstaufopfernden Arbeit, die nicht ruht, bevor das vorge-setzte Ziel erreicht ist. Darin liegt auch die beste Aussicht, dass sich die Fachkenntnis anderer freudig zur Verfügung stellt. Vereinigt sich mit solchen Eigenschaften Gediegenheit des Charakters, Reinheit der Ziele und ungewöhnlich starker Sinn für das Reale, wie sie BORELIUS auszeichneten, da versteht man erst das Vertrauen, welches er trotz seiner männlich unverblünten und wiederholten Forderungen nach neuen ökonomischen Opfern in immer steigendem Maass bei allen Behörden besass, deren verschiedene Interessen er zu wahren hatte — der Universität, der Provinz und der Stadt. In allen dreien übertrug man ihm verantwortungsvolle Ehrenstellen.

Die Vielen, die innerhalb und ausserhalb seines Vaterlandes, sein Lebenswerk kennen, und zugleich verstehen, wie sehr seine Person für die erfolgreiche Vollendung der Aufgaben bürgte, müssen im Gefühle des Verlustes, den BORELIUS' Hinscheiden bedeutet, sich in Trauer und Schmerz beugen. Die starken und unverkennbar echten Kundgebungen von Liebe, Freundschaft, Bewunderung und Dankbarkeit, die sich von den verschiedensten Seiten am Grabe JACQUES BORELIUS' hören liessen, sind doch zugleich Stimmen der Hoffnung, dass sein Gedächtnis weiterleben wird in dem Streben vieler, seinem Vorbild zu folgen in getreuer und tatkräftiger Pflichterfüllung. Möge es so geschehen!

Stockholm, den 23 März 1921.

John Berg.

MAR 31 1970

RD

Acta chirurgica Scandinavica

1

A28

v.53

1972

Biological
& Medical
Serials

PLEASE DO NOT REMOVE
CARDS OR SLIPS FROM THIS POCKET

UNIVERSITY OF TORONTO LIBRARY

STORAGE

